



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 S PARA
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN
GENERAL DE FYSEM INGENIEROS S.A.C., EL AGUSTINO
2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

ANTHONY CESAR GARRIAZO ROJAS

ASESOR:

MG. RICARDO MARTIN HUERTAS DEL PINO CAVERO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

En primer lugar agradezco a mis padres e hijo Antonio, Alicia y Jeremy, de la misma manera a mis hermanos Marcoantonio, Omar y Gerson , a mi pareja Alexandra por su apoyo incondicional, y familiares por su constante preocupación y apoyo con el fin de tener mejorar continuamente mi formación académica y personal, siempre estarán en mi corazón.

De igual manera a mi asesor Martin por su apoyo en este proceso que me ayudara a crecer profesionalmente.

Y por último a Dios, por ser lo que soy ahora y lo que puedo llegar a ser, eternamente agradecido siempre.


AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a la Universidad Cesar Vallejo y a su plana de docentes por haberme formado en un profesional íntegro y responsable, con valores y mis principios bien puesto y definidos.

Asimismo , a mi asesor, profesor y amigo Martin Huertas del Pino por haber compartido sus consejos, experiencias, conocimientos y valores fundamentales para el logro más importante de mi vida a nivel profesional y personal, obteniendo el título de Ingeniero Industrial.

De la misma manera a la empresa Fysem Ingenieros S.A.C por su colaboración y por brindarme las puertas de sus instalaciones, también al enorme apoyo e información brindada a lo largo de este proceso de implementación en la empresa.

PÁGINA DEL JURADO

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : 107-MP-FS-00002 Versión : 08 Fecha : 12-09-2017 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

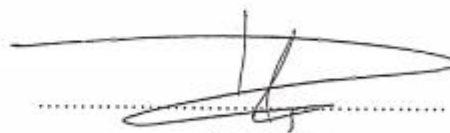
El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don :
Garriazo Rojas, Anthony Cesar
cuyo título es:

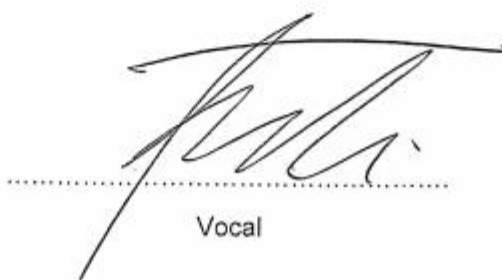
**"Implementación de la Metodología 5S para aumentar la
Productividad en el Almacén General de Fysem Ingenieros S.A.C.,
El Agustino 2018"**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de
preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:
...I..Z... (número) *Doce*..... (letras).

Los Olivos, 07 de diciembre del 2018


.....
Presidente


.....
Secretario


.....
Vocal

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Anthony Cesar Garriazo Rojas con D.N.I.: 72525509, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de título de la Universidad Cesar Vallejo, facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento de toda documentación que acompaño es veras y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que toda la información y datos que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión tanto de los documentos como la información aportado por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.



.....
Anthony Cesar Garriazo Rojas

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado

En cumplimiento del reglamento de titulación de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulado “Implementación de la metodología 5S en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. en el 2018”, la misma que someto a nuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de Ingeniero Industrial.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO	III
PÁGINA DEL JURADO	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURA	XI
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	14
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Realidad Problemática.....	16
1.2 Trabajos Previos.....	25
1.2.1 Internacionales	25
1.2.2 Nacionales	26
1.3 Teorías Relacionadas al tema	28
1.3.1 Diagrama Ishikawa	28
1.3.2 Inventario A-B-C.....	28
1.3.3 Método Kanban.....	29
1.3.4 Stock de seguridad	29
1.3.5 Metodología 5S	30
1.3.5.1 Seiri (Seleccionar u Clasificar)	31
1.3.5.2 Seiton (Ordenar u Organizar):.....	32
1.3.5.3 Seiso (Limpieza).....	33
1.3.5.4 Seiketsu (Estandarización)	33
1.3.5.5 Shitsuke (Disciplina).....	33
1.3.6 Productividad	33
1.3.7 Eficiencia.....	34
1.3.8 Eficacia.....	34
1.4 Formulación al Problema	35
1.4.1. General.....	35
1.4.2. Específicos.....	35
1.5 Justificación del estudio	35
1.6 Hipótesis.....	36

1.6.1. General.....	36
1.6.2. Específicos.....	36
1.7 Objetivo.....	37
1.7.1. General.....	37
1.7.2. Específicos.....	37
II. MÉTODO	38.
2.1 Tipo y diseño de investigación	39
2.1.1 Tipo de investigación.....	39
2.1.1.2 Por su nivel:	39
2.1.1.3 Por su naturaleza:	39
2.1.2 Diseño de investigación	39
2.2 Operacionalización de las variables	40
2.3 Población, muestra y muestreo	41
2.3.1 Población.....	41
2.3.2 Muestra	41
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	41
2.3.1 Técnicas.....	41
2.3.2 Instrumentos.....	41
2.3.3 Confiabilidad	42
2.3.4 Validez.....	42
2.4 Métodos de análisis de datos.....	42
2.4.1 Nivel descriptivo	43
2.4.2 Nivel inferencial.....	43
2.5 Aspectos éticos	43
2.6 Desarrollo de la propuesta	43
2.6.1 Situación actual	43
2.6.2 Propuesta de mejora	61
2.6.3 Ejecución de la propuesta	63
SEIRI (CLASIFICACIÓN)	71
SEITON (ordenar)	76
SEISO (LIMPIAR)	79
SEIKETSU (estandarizar) y SHITSUKE (disciplina)	93
2.6.4 Resultados de la implementación	94
2.6.4.2 Productividad	97
2.6.4.3 Eficacia.....	99
2.6.4.4 Eficiencia.....	103
2.6.5 Análisis económico financiero	105

III. RESULTADOS	109
3.1. Análisis descriptivo	110
3.1.1. Productividad	110
3.1.2. Eficacia	112
3.1.3. Eficiencia.....	114
3.2. Análisis inferencial	116
3.2.1. Productividad	116
REGLA DE DECISIÓN:	116
Hipótesis General	117
Regla de decisión:	117
Regla de decisión:.....	117
3.2.2. Eficacia.....	118
REGLA DE DECISIÓN:	118
Regla de decisión:.....	119
3.2.3. Eficiencia.....	120
REGLA DE DECISIÓN:	120
Hipótesis General	121
Regla de decisión:.....	121
Regla de decisión:.....	121
IV. DISCUSIÓN	123
Específica	125
V. CONCLUSIONES	127
Específico	128
VI. RECOMENDACIONES	130
Específica	131
VII. REFERENCIAS	132
VIII. ANEXOS	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencias de las causas del Ishikawa.....	22
Tabla 2. Cuadro de clasificación A-B-C.....	29
Tabla 3. Cuadro de tipos de entrada de almacén.....	31
Tabla 4. Cuadro de la metodología 5S.....	32
Tabla 5. Tabla de Frecuencia.....	33
Tabla 6. Clasificación ABC.....	33
Tabla 7. Análisis de Requerimientos Actuales	58
Tabla 8. Análisis detallado Actual del Requerimiento.....	59
Tabla 9. Análisis actuales del personal capacitado	60
Tabla 10. Análisis de requerimientos cumplidos actuales.....	61
Tabla 11. Productividad Actual de Fysem Ingenieros	62
Tabla 12. Jerarquía del almacén	66
Tabla 13. Costos de la depuración de los productos.	81
Tabla 14. Cuadro de la metodología 5S antes de la implementación	98
Tabla 15. Cuadro de la metodología 5S después de la implementación –Mes de Junio.....	98
Tabla 16. Cuadro de la metodología 5S después de la implementación – Mes de Julio.....	99
Tabla 17. Cuadro de la metodología 5S después de la implementación - Mes de Agosto.....	99
Tabla 18. Medición de Variable Independiente	100
Tabla 19. Cuadro de la productividad del almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. – Meses de febrero, marzo y abril antes de la implementación.	100
Tabla 20. Cuadro de la productividad del almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. – Mes de junio, julio y agosto antes de la implementación.	101
Tabla 21. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. antes de la implementación	102
Tabla 22. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. antes de la implementación con un detalles específicos	103
Tabla 23. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. después de la implementación.....	104
Tabla 24. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. después de la implementación con un detalles específicos.....	105
Tabla 25. Cuadro de la eficiencia antes de la implementación de los meses de febrero, marzo y abril	106
Tabla 26. Cuadro de la eficiencia después de la implementación de los meses de junio, julio y agosto	107
Tabla 27. Cuadro de costos antes de la implementación.....	108
Tabla 28. Cuadro de costos después de la implementación.	108
Tabla 29. Análisis Beneficio - Costo	109
Tabla 30. Análisis VAN – TIR.....	110
Tabla 31. tabla de análisis descriptivo de la productividad.....	112
Tabla 32. Análisis descriptivo	112
Tabla 33. Análisis Descriptivo	114
Tabla 34. Descriptivo	114
Tabla 35. Análisis descriptivo de la eficiencia.....	116
Tabla 36. Análisis descriptivo	117
Tabla 37. Prueba de Normalidad	119

Tabla 38. Estadístico Descriptivo	119
Tabla 39. Estadístico de Prueba.....	120
Tabla 40. Prueba de Normalidad	121
Tabla 41. Estadística descriptiva	121
Tabla 42. Estadística de Prueba.....	122
Tabla 43. Prueba de Normalidad	123
Tabla 44. Estadística Descriptiva	123
Tabla 45. Estadística de Prueba.....	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Países con mayor crecimiento industrial en el 2013	15
Figura 2. Sector de metalmecánica en el Perú	17
Figura 3. Lluvia de Ideas.....	19
Figura 4. Diagrama de Ishikawa de Fysem Ingenieros S.A.C	20
Figura 5. Matriz de correlación	21
Figura 6. Diagrama de Pareto.....	23
Figura 7. Ubicación de la empresa.	47
Figura 8. Ubicación frontal de la empresa.....	48
Figura 9. Estructura Jerárquica de la empresa FYSEM INGENIEROS S.AC	49
Figura 10. Diagrama de Operaciones del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C	50
Figura 11. Situación Actual de la metodología 5 "S"	51
Figura 12´. situacion actual del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C	52
Figura 13. Situación actual del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C.	53
Figura 14. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (2)	54
Figura 15. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (3)	55
Figura 16. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (4)	56
Figura 17. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (5)	57
Figura 18. Representación Gráfica	62
Figura 19. Situación Actual (6)	63
Figura 20. Presentación de la Metodología 5S en diapositivas	67
Figura 21. Comité de las 5S	68
Figura 22. FORMATO DE CONOCIMIENTOS DE LA METODOLOGIA 5 “S”	69
Figura 23. FORMATO DE AUDITORIA DE LA METODOLOGIA 5 “S” – 07/05/18.....	70
Figura 24. FORMATO DE AUDITORIA DE LA METODOLOGIA 5 “S” – 14/05/18.....	71
Figura 25. FORMATO DE AUDITORIA DE LA METODOLOGIA 5 “S” - ACTUAL.....	72
Figura 26. Propuesta de Manual de 5S	73
Figura 27. CLASIFICACION DE FAMILIAS	74
Figura 28. Primera clasificación de productos	75
Figura 29. Segunda clasificación de productos	75
Figura 30. Tercera clasificación de los productos	76
Figura 31. Cuarta clasificación de los productos.....	77
Figura 32. Quinta clasificación de los productos.....	78
Figura 33. Layou del almacén general de FYSEM INGENIEROS S.A.C.....	79
Figura 34. Layou de los almacenes de FYSEM INGENIEROS S.A.C.....	79
Figura 35. Diagrama de clasificación	80
Figura 36. Formato de Ubicación de Elementos.....	82
Figura 37. Escalera actual de FYSEM INGENIERO S.A.C.....	83
Figura 38. Comité de Limpieza.....	84

Figura 39. Enseñando la Limpieza	84
Figura 40. Distribución en mecánica post implantación	85
Figura 41. Distribución mecánica 2 post implementación	85
Figura 42. Distribución mecánica 4 post implementación	86
Figura 43. Distribución en mecánica 3 post implantación	86
Figura 44. Distribución en electricidad y electrónica post – implementación	87
Figura 45. Distribución en electricidad y electrónica 2 post – implementación	87
Figura 46. Distribución en electricidad 3 post – implementación	88
Figura 47. Distribución en electricidad 4 post – implementación	88
Figura 48. Distribución en neumáticos post – implementación	89
Figura 49. Distribución en hidráulicos post – implementación	90
Figura 50. Distribución en maestranza post – implementación	91
Figura 51. Distribución en maestranza 2 post – implementación	92
Figura 52. Distribución en S1 y S2 2 post – implementación	93
Figura 53. Distribución en S1 y S2 post – implementación	93
Figura 54. Distribución en S1 y S2 3 post – implementación	94
Figura 55. Check list de Limpieza	95
Figura 56. Pasillos Libres	95
Figura 57. Pasillos Libres (2)	96
Figura 58. Incidencias post implementación	97
Figura 59. Movimiento de la Productividad PRE - POST	113
Figura 60. Movimiento de la Eficiencia PRE - POST	116

RESUMEN

Este presente trabajo de implementación tuvo como objetivo general determinar como la metodología 5S aumenta la productividad en el área de almacén de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino, 2018. Se propuso para demostrar que la aplicación de la metodología 5S mejora o aumenta la productividad realizando tareo del personal, clasificación de productos, clasificación de espacio, inventario inicial, limpieza general, auditorias diarias y mensuales, entre otros, todo esto se realizó en cada una de las S que contiene nuestra metodología que se va implementar, una vez realizado todo ello se empezó a medir cada uno de los índices propuesto que era la eficiencia y eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C.

Se midieron tanto la eficiencia y eficacia de los requerimientos del almacén en los últimos tres meses, indicando los avances positivos que se daban en el área a medida que la implementación crecía su nivel de implementación.

A la par realizando las 3 primeras S que son ordenar, clasificar y limpiar, se generó un inventario general lo cual nos ayudó a ordenar el almacén, depurar nombres, productos y espacios, alcanzo un porcentaje de ganancia de depuración de un 40% de todos los productos.

Después de dicha implementación se generó autoconciencia con los trabajadores y las auditorias constantes para generar el impacto del hábito en cada uno de los trabajadores que se encuentran en el área de trabajo, esto nos ayudara a tener un mejor orden y mejorar nuestra eficacia al entregar o generar algún requerimiento.

Se propuso esta metodología debido a que la metodología 5S es un sistema lo cual es muy amigable y accesible a todo tipo de personas, lo cual se busca la mejora continua con la involucración del personal llegando un rendimiento propuesto y un resultado esperado por el autor que lo propone, también es propuesto debido a que la empresa al ser una PYME no tenía muchas funciones establecidas, no existía una clasificación adecuada de la materia prima y lo que se necesitaba era un orden inicial, la clasificación y mantenerse en el tiempo para poder seguir mejorando.

Finalmente se logró a cumplir con el objetivo general y específico propuesto en este trabajo con la ayuda de la metodología 5S que nos ayudó a mejorar productividad, eficiencia, eficacia y el hábito de mejora en cada uno de nuestros colaboradores en el área.

Palabras claves: Eficiencia, Eficacia, Productividad, Procesos, Depuración de productos

ABSTRACT

This overall implementation work was as a result. 5S was improved in the warehouse area of Fysem Ingenieros SAC, El Agustino, 2018. It was proposed to demonstrate that the application was correct. the personal, classification of products, classification of space, initial inventory, general cleaning, daily and monthly audits, among others, all this is done in each of the other people. in a general warehouse of Fysem Ingenieros S.A.C.

Both the efficiency and effectiveness of the warehouse requirements were measured in the last three months, indicating the positive advances that were occurring in the area as implementation increased its level of implementation.

At the same time doing the first 3 S that are sorting, sorting and cleaning, a general inventory was generated which helped us order the warehouse, debug names, products and spaces, achieved a percentage of debugging gain of 40% of all the products.

After this implementation self-awareness was generated with the workers and constant audits to generate the impact of the habit on each of the workers who are in the work area, this will help us to have a better order and improve our efficiency when delivering or generate some requirement.

This methodology was proposed because the 5S methodology is a system which is very friendly and accessible to all types of people, which seeks continuous improvement with the involvement of staff reaching a proposed performance and an expected result by the author. proposed, is also proposed because the company to be an SME did not have many functions established, there was no proper classification of raw material and what was needed was an initial order, classification and stay in time to continue getting better.

Finally, we succeeded in complying with the general and specific objective proposed in this work with the help of the 5S methodology that helped us improve productivity, efficiency, effectiveness and the habit of improvement in each of our collaborators in the area.

Keywords: Efficiency, Efficiency, Productivity, Processes, Product purification

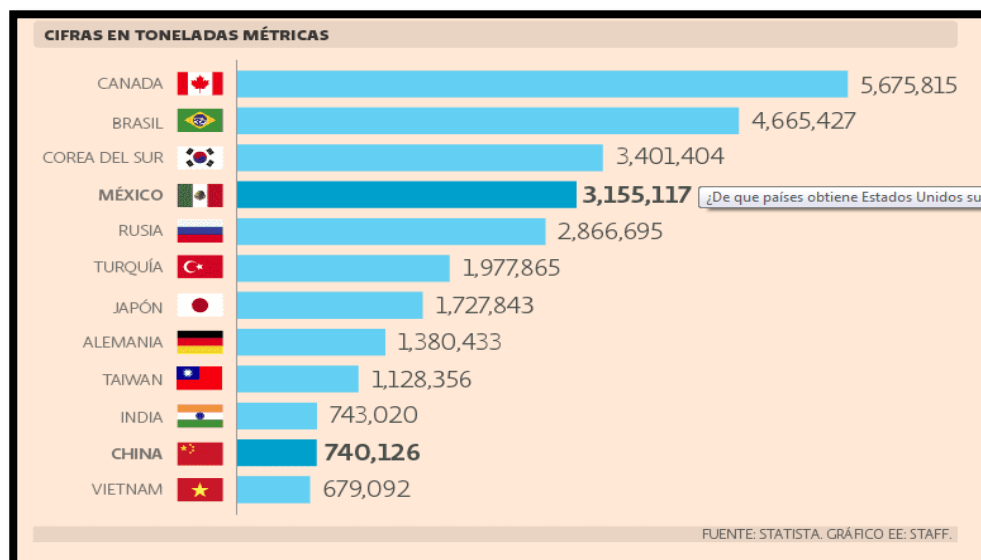
I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En el mundo existen infinitudes de empresas metalmecánica y electromecánica que como rubro se conoce que su movimiento como sector es muy variable o voluble, debido también a que está involucrado de forma directa al PBI que es el índice de crecimiento o disminución de bienes en un determinado lugar o territorio, esto quiere decir que está ligado directamente proporcional a ello, y en estos últimos años este rubro ha incrementado considerablemente ya que nos hemos convertido en un mundo extremadamente industrial y pasan más años y ahora podemos alcanzar un mundo más automatizado y por esas mismas razones están comprando grandes cantidades de máquinas, fajas para la mejora de la eficiencia de sus empresas.

País de gran potencia como Estados Unidos (EEUU), Japón, Rusia, entre otros se encuentran en un desarrollo considerable debido a estas olas de revoluciones que surge nuestro mundo globalizado. Estos se consideran debido a que distribuyen máquinas y productos manufacturados para tratar de mejorar en la automatización de otras empresa, debido a la gran demanda de ello estos países han adquirido considerablemente la materia prima que es el acero en grandes cantidades desde el año 2000 hasta el año 2013 ha aumentado un 85% y los productos más requeridos son máquinas de escrito, infraestructuras y fajas de transportación.

Figura 1. Países con mayor crecimiento industrial



Fuente: Statista Gráfico EE staf

El mundo es muy versátil y sensible a los cambios, por ello se puede visualizar que cada vez se apertura más empresas en este rubro de metalmecánica y electromecánica por las razones ya mencionadas anteriormente.

Actualmente toda empresa que recién inicia esta hecha de una infraestructura metálica, ya que los costos son más adquiribles a que se haga un cimiento más resistente, a lo que se puede concluir que las empresas de metalmecánica tienen puntos fuertes de poder crecer debido al crecimiento de estas empresas y también después de los posibles requerimientos que puedan solicitar en la empresa en un futuro.

Estados Unidos uno de los países potencias a nivel mundial tiene como uno de sus principales proveedores de acero por tonelada a Canadá, Brasil, Corea del sur, México, Rusia, entre otros. El caso más particular fue de México que su gran impulso para integrarse a este mundo globalizado ya que se convirtió en uno de los más grandes principales proveedores de EEUU cuyo beneficio se convirtió en desarrollo industrial en México y puso sacar de la pobreza en que estaba sumergida.

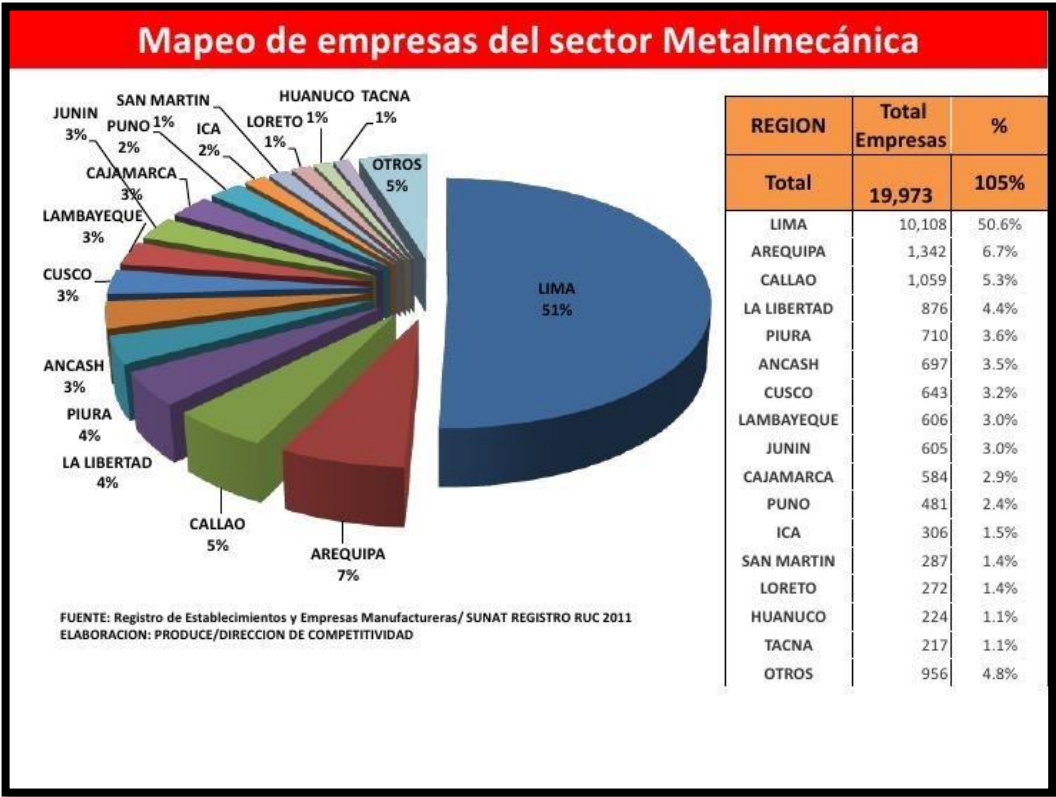
Transportándonos a otra época o mejor dicho a otro continente específicamente Sudamérica nos encontramos con países desarrollados como Brasil, Argentina, Colombia, entre otros son los que más adquieren máquinas y estructuras mecánicas, ya sea como para importar como también para exportar, pero uno de los problemas aquí en Sudamérica es el cambio de precios o el aumento y disminución del tipo de cambio, en muchos casos es el punto más crítico para estas empresas ya que algunos se estoquean y otros no tienen el capital suficiente como para soportar esos cambios, y a esto sumarles a los requerimientos estaciones que tiene esta industria ya que no suelen comercializar siempre y que deben aprovechar al máximo las oportunidades que se les pueda presentar en el momento.

Increíblemente en el año 2014, un país como Bolivia fue uno de los países que tuvo un alto crecimiento en la elaboración de estructuras mecánicas, fábricas y el desarrollo que tuvo como país, lo cual fue abastecido por países de Europa en un 22% de participación y un 88% de participación por Sudamérica debido al tiempo y costo que solicitaba Bolivia, y Perú tuvo una participación muy floja como un 6% de un 88%, lo cual nos dice la baja probabilidad que tenemos para invertir.

A raíz de esa baja participación vamos a nuestro Perú que es considerado un país en vía de

crecimiento, que lo estudios que se han realizado y que se llevan a cabo anualmente nos dice que año a año el Perú crece en un 5% lo cual es muy bajo, ya que tenemos muchos recursos para salir tranquilamente en este bache de todos los años, para que todo esto pase debemos crecer y pensar en nosotros, la institución MEF que es la entidad que proyecta los altos incrementos en el Perú, ha concluido que hay muchas oportunidades y que nuestro mayor mercado está en Lima con un 51% seguido de Arequipa con 7% callao con 5% entre otros.

Figura 2.Sector de metalmecánica en



Fuente: Sunat

La participación de lima en el Perú es prácticamente la mayoría en industrial de metalmecánica, estos indicadores también nos dice que en lima hay muchas empresa que compiten entre sí, y se vuelve en una competencia de resistencia y también el que tenga mayor posición económica ya que por los altos y bajos que tiene el rubro, y también por lo factores de tipo de cambio, etc. La mejor manera de poder de poder sobrevivir en este rubro es asociándose y teniendo capital, otro factor es tener clientes fijos y captar nuevo con un excelente servicio.

En el rubro de metalmecánica existen y siempre habitan diferente problemas que como

empresa se deberá solucionar a la brevedad posible con el fin de tener un mejor rendimiento.

Ganar mayor posición en el mercado, con ello podremos competir con lo demás y arrebatar nuevos cliente.

Lo que todo empresa debe tener para ser grandiosa es asegurarse con la materia prima teniendo proveedores grandes para tener un mejor precio, el crédito correspondiente cuando se compre cantidades fuertes, consideran tener capital en soles y dólares, y asimismo no depender o caer por el cambio del dólar y por ultimo tener una gran plana de trabajadores experimentados que garanticen el mejor servicio para nuestro cliente.

La exportación en nuestro país es muy baja ya que solo participamos en un 6%, lo cual se deberá pensar en cómo atacar por allí está la oportunidad de mejor para salir adelante como empresa internacional.

Pero para ganar experiencia debemos posicionarnos primero en nuestro país y así poder llegar a lo internacional con mayor fuerza y experiencia, lima es un buen sitio para poder comenzar.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente la empresa en estudio es una empresa de metalmecánica y electromecánica llamada FYSEN INGENIEROS S.A.C., lo cual está situado en el departamento de lima, ciudad lima, distrito el agustino, que tiene más de 40 años en este rubro.

Dedicado a no solo a la fabricación de estructuras metálicas sino también a la venta y servicios que este mundo lo requiere ya sea mecánico, neumático, hidráulico, electrónico o eléctrico.

Esta empresa en mención años anteriores se dedicaba solo la manufacturas de estructuras y debido al gran ojo de nuestro gerente de la empresa comenzamos a exportar y dar servicios a grandes empresas, nuestro principales cliente son UNICON, CONCREMAX, PACASMAYO y JJC, reconocidas empresas en nuestro Perú.

Pero para poder cubrir estas grandes necesidades de nuestros clientes se tuvo la necesidad de diseñar una mejor distribución logística para poder abastecer las necesidades que las empresas clientes necesitan tanto en lima como provincias, asimos tener una planificación de costos y presupuestos para una mejor estimación de presupuesto al momento de realizar

los trabajos, servicios, ventas o fabricación.

Uno de los grandes problemas que existen en la empresa FYSEM INGENIEROS SAC es la inadecuada presentación de costos que envía a gerencia por parte del almacén, ya sea en servicios o fabricación u venta, pero todo esto se debe a una mala práctica de ingreso de costos al sistema y un sistema muy deficiente para este rubro, acompañado con un plan logístico de mal manejo hace que esto se valla al tacho, en resumen la baja productividad que hay en el almacén es el problema principal que hay y que nos está ocasionando estas consecuencias.

Los diversos problemas que existen debido a la baja productividad son lo sobre stock, malos despachos, personal discapacitado para la atención, retrasos con los trabajos, malos informes.

Debido a todo lo mencionado se hizo una reunión con el fin de buscar soluciones para los problemas que hay dentro del almacén la cual se pudo deducir los siguientes problemas:

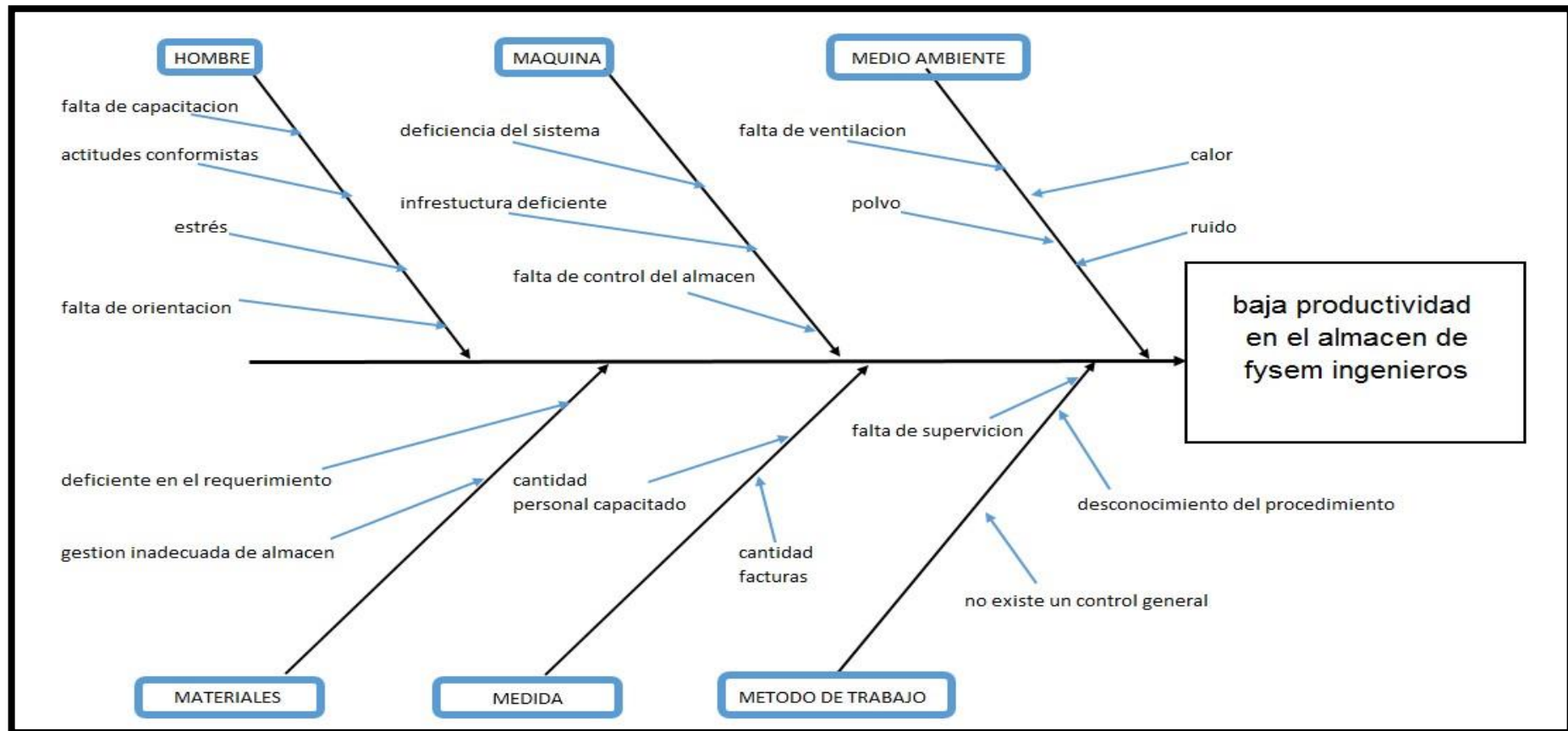
Figura 3.Lluvia de Ideas

LLUVIA DE IDEAS	
	CAUSAS
C1	falta de capacitacion
C2	actitudes conformistas
C3	estrés
C4	falta de orientacion
C5	deficiencia del sistema
C6	infrestuctura deficiente
C7	falta de control del almacen
C8	falta de ventilacion
C9	polvo
C10	calor
C11	ruido
C12	deficiente en el requerimiento
C13	gestion inadecuada de almacen
C14	desconocimiento del procedimiento
C15	no existe un control
C16	falta de supervicion
C17	cantidad personal capacidado
C18	numero de facturas

Fuente: Elaboración propia

Con ello se pudo realizar el siguiente diagrama de Ishikawa que vera en la siguiente figura presentada:

Figura 4.Diagrama de Ishikawa de Fysem Ingenieros S.A.C.



Fuente: Elaboración propia

Analizando el diagrama de Ishikawa clasificamos las causas en factores como materiales, hombre, maquina, medida, método de trabajo y medio ambiente que son los factores principales del diagrama de causalidades que no hace que nuestro almacén sea menos productivo.

Con ello realizamos nuestro diagrama de correlación para ver qué tan consecuente están unos entre otros.

Figura 5.Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	
C1	x	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11
C2	0	x	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	9
C3	1	0	x	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5
C4	1	1	0	x	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9
C5	1	0	0	0	x	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5
C6	0	0	1	1	1	x	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
C7	1	1	0	1	0	1	x	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10
C8	0	0	0	0	0	1	0	x	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
C9	0	0	0	0	0	1	0	1	x	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
C10	0	0	0	0	0	1	0	1	1	x	1	0	0	0	0	0	0	0	4
C11	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	x	0	0	0	0	0	0	0	4
C12	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	x	1	1	1	1	1	0	11
C13	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	x	1	1	1	1	0	10
C14	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	x	1	1	1	1	11
C15	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	x	1	1	1	11
C16	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	x	1	0	6
C17	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	x	1	9
C18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	x	5

Fuente: Elaboración propia.

Obteniendo nuestra matriz de correlación podemos observar que tan ligados están uno del otro, para tener referencia de nuestra tabla de frecuencia debemos ordenarlo de mayor a menor para tener la frecuencia y un acumulado total de todas mis causas como se detallara en la siguiente tabla:

Tabla 1.Frecuencias de las causas del Ishikawa

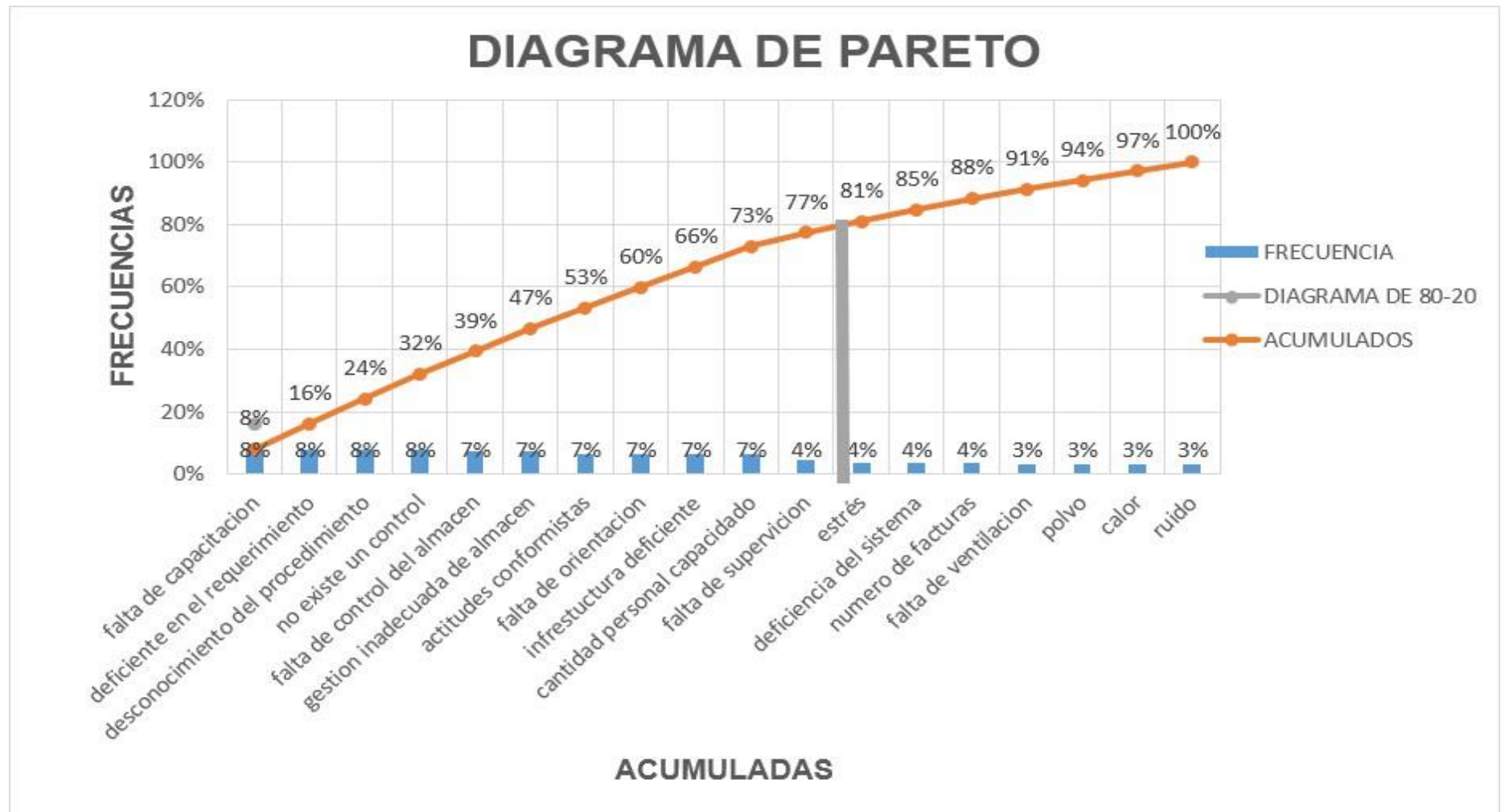
N°	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	%	% ACUMULADO
C1	falta de capacitacion	11	11	8%	8%
C12	deficiente en el requerimiento	11	22	8%	16%
C14	desconocimiento del procedimiento	11	33	8%	24%
C15	no existe un control	11	44	8%	32%
C7	falta de control del almacen	10	54	7%	39%
C13	gestion inadecuada de almacen	10	64	7%	47%
C2	actitudes conformistas	9	73	7%	53%
C4	falta de orientacion	9	82	7%	60%
C6	infrestuctura deficiente	9	91	7%	66%
C17	cantidad personal capacitado	9	100	7%	73%
C16	falta de supervicion	6	106	4%	77%
C3	estrés	5	111	4%	81%
C5	deficiencia del sistema	5	116	4%	85%
C18	numero de facturas	5	121	4%	88%
C8	falta de ventilacion	4	125	3%	91%
C9	polvo	4	129	3%	94%
C10	calor	4	133	3%	97%
C11	ruido	4	137	3%	100%
		137	TOTAL	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Se pudo visualizar que de los 18 causas, 12 de ellos me hacen un 80% del total, lo cual se deberá atacar lo más pronto posible, buscando la resolución de problemas para mejorar su productividad en FYSEM INGENIEROS ASC.

Para poder ayudarnos con la mayor exactitud de los problemas más relevantes, acudimos al diagrama de Pareto con el fin de garantizar el 80-20 que quiere decir que el 20% de causas hace una consecuencia de un 80%.

Figura 6.Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Conociendo y analizando el diagrama y sabiendo cual sería nuestra prioridad para resolver los problemas y tratar de mejorar la baja productividad que aborda en el almacén.

En conclusión al no tener un inventario, no haber algún control, no haber un orden genera un caos fatal en el área, lo cual ya se identificó y lo que se busca es mejorar ello para que la empresa pueda dar lo mejor de sí para poder competir con las grandes empresas.

1.2 Trabajos Previos

1.2.1 Internacionales

Bohórquez, Ella y Puello, Roy. Diseño un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa Carolina & Pisos S.A. Corpisos S.A. en el municipio de Turbaco. Bolívar. Tesis (Título de administración de empresa) Universidad de Cartagena. Bolívar – Venezuela (2013).

La investigación tuvo como finalidad diseñar un modelo logístico o una ruta logística para mejorar la eficiencia en sus diferentes área de la empresa como compras, producción, transporte, almacenaje, manufacturación, distribución y atención al cliente, tener una ruta para mejorar su eficiencia fue al que aplico este autor para mejorar y solo uso las herramientas que adquirió durante todo el tiempo que estudio su carrera.

Todo se pudo realizar según el autor por la gran trayectoria de estudio que tuvo en su universidad y que permitió realizar una ruta de mejora para mejorar la eficiencia en la empresa Carolina.

López, Liliana. Implemento la metodología 5S en el área de almacén de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición. Tesis (Título de ingeniero industrial) Universidad Autónoma de Occidente. Cali – Colombia (2013).

Este presente investigación tuvo como finalidad la implementación de la metodología 5S para disminuir los espacios, ordenar los productos, clasificación de productos, tener un inventario (stock), un índice de producción, entre otros. Esta metodología les ayudo a mejorar, ordenar y estandarizar para mejorar su estimación de sus actos.

Al diseñar este procedimiento se quedó en que se debería seguir los pasos y poner de su parte porque la implementación siga su curso, esta filosofía ayudara a la empresa a mejorar rendimientos y también a los mismo trabajadores ya que esta metodología enseña también al personal como se debería comportar en la vida.

Esta implementación provocó en esta empresa metalmeccánica reduciendo costos en stock y también en la creación de una filosofía de trabajo.

Juárez, Carla. Propuesta para implementar metodología 5S en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz Norte IMSS. Tesis (título de maestría) Universidad Veracruz Maestría en gestión de calidad. Veracruz – México (2009).

Este presente investigación tuvo como finalidad implementar la metodología 5S en una empresa de cobranza, lo cual tenía que realizar un ordenamiento y una serie de modificaciones que generaran costos adicionales con el fin de implementar la metodología.

Guachisaca, Carla y Salazar Martha. Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas. Tesis (título de ingeniero industrial) Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil – Ecuador (2009).

En este presente trabajo tuvo como finalidad implementar las 5S como una metodología de mejora continua, lo cual pudo ayudar a todas esas áreas más críticas en la empresa, mejora de eficiencia y eficacia en todos sus procesos.

También se analizó el costo a beneficio dentro de todo el proyecto que tuvo durante toda su implementación, sus gastos y beneficios tuvo como consecuencia de la implementación de un ahorro de un 15%.

Y por último se eliminó los procesos que no servían dentro de la empresa, con el fin de mejorar poco a poco el diseño de su producción.

1.2.2 Nacionales

Gonzales, Yenifer. Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de mantenimiento de equipos en la empresa Corporación de Ingenieros Arnao S.A. Tesis (título de ingeniero industrial) Universidad Cesar Vallejo. Cerca de Lima – Perú (2017).

Este presente trabajo tuvo como finalidad aumentar la productividad en un 15% a favor, lo cual dio como consecuencias favorables para mejorar la empresa cada día más.

Otro de los impactos importantes que tuvo fue la mejora de la eficiencia en un 9% en 25 días de implementación, esto nos dice el cambio que hubo en la empresa.

Y para terminar se incrementó su eficiencia en un 8% con la metodología 5S en el lapso de tiempo de 25 días para ese proceso.

Rodríguez, Rolando. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Centauro del Perú CEDEP E.I.R.L. Tesis (Título de ingeniero industrial) Universidad Cesar Vallejo. Lima – Perú (2017).

El autor en mención decidió implementar por el estado crítico que tenía o estaba pasando la empresa y que no contaba con un inventario ordenado y controlado, todos sus procesos eran empíricos y sin ningún registro o una base de antigüedad sustentable.

Esta metodología le ayudo a tener un registro histórico de la implementación para adelante, a su vez un mejor control, el registro de errores y reprocesos en sus salidas de almacén.

Todo esto ayudo a poder incrementar sus índices como eficiencia y eficacia en la empresa en un 15% y 30% respectivamente, lo cual fue muy considerable su avance con la empresa.

Jibaja, Joe. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SEIN S.R.L. Tesis (Título de ingeniero industrial) Universidad Cesar Vallejo. La Victoria – Perú (2017).

A raíz de la implementación que realizó hubo muchos cambios como la mejora de inventarios, un control de cada proceso que realizaba cada uno de sus operarios, y por tal motivo como consecuencia mejoro su productividad en un 24.08% con un 0.0 de confiabilidad.

Debido a la implementación que se realizó tuvo como consecuencia dos beneficios más por la implementación con una eficiencia de 12.95% más de lo que ya tenía, y un incremento de eficacia de 26.87% favorable a la empresa.

Baca, Luz. Aplicación de la metodología de las 5S en el almacén para mejorar la gestión del abastecimiento de materiales en la empresa brida ingeniería d proyectos S.A. Tesis (Título de ingeniero industrial) Universidad cesar Vallejo. Lurigancho –Perú.

La implementación de la metodología 5S dio como resultado de la mejora de la eficiencia y eficacia de la empresa ya que se sostuvo que la empresa tenía un problema de ello, lo cual se pudo resolver con la metodología.

Como resultados ella tuvo el incremento de su eficacia en un 14% con la metodología 5S que le dio orden, compromiso y estabilidad en la empresa.

Y como resultado del incremento de la eficiencia que se basa en rendimiento y procedimientos de la metodología 5S fue de un 10% más de lo que contaba la empresa.

Murrieta, Joe. Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos. Tesis (Título de ingeniería industrial) Universidad Mayor de San Marcos. Lima. Perú.

Esta propuesta tiene como finalidad realizar una propuesta de mejora continua con la ayuda de la metodología 5S, si bien es cierto es difícil de implementar porque se necesita muchas capacitaciones y/o inversión pero es necesario para la mejora.

Tiene como indicador principal mantener por encima del 95% de mejora de despachos en la empresa para que cumpla las expectativas de inversión.

Tuvo como costo beneficio en un 10% de todo lo invertido generando más ahorro que gasto para la empresa en estudio.

1.3 Teorías Relacionadas al tema

1.3.1 Diagrama Ishikawa

El grupo SPC Consulting Group define el diagrama como “un esquema de causa – efecto, acompañado con una representación sencilla grafica donde se detalla los siguientes aspectos: maquina, método, mano de obra y medio ambiente, y con estos sabremos como contrarrestar las causas que tenemos” (2013, p.13).

Este diagrama es útil para la búsqueda e identificación de problemas con mayor importancia o menor importancia, y que cada aspecto tiene como finalidad conocer las causas de la consecuencia que tiene.

1.3.2 Inventario A-B-C

Este tipo de inventario consiste en “ efectuar un análisis Pareto para poder clasificar los artículos en tres diferentes grupos, las cuales se determinara la clasificación por el grado más importante hasta el menos importante, teniendo como descripción la letra A, seguido B y por último C” (López, 2013, p.34).

Este tipo de diagrama tiene como finalidad la clasificación de productos u otro tipo de artículos que se desea clasificar de mayor importancia a menor importancia.

También nos ayuda a poder organizar el almacén de manera eficiente y poder distribuir los espacios que se destinara para cada producto, esta herramienta es útil para optimizar tiempo, espacio y dinero.

Tabla 2.Cuadro de clasificación A-B-C

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	INVENTARIO	VALOR	COSTO
A	Mayor valor pero menos inventario	15%	80%	5%
B	Mayor inventario mediado valor	30%	15%	15%
C	Mayor inventario menor valor	55%	5%	80%

Fuente: Elaboración Propia

133. Método Kanban

En el libro de administración de operaciones se define como: “tarjetas que se pueden utilizar para poder controlar un flujo de producción o un proceso determinado ya sea logístico, coproducción o administrativo, el medio de uso es pasar la tarjeta por todo el proceso hasta buscar el problema y poder conocer donde está la falla” (Krajewski y Ritzman, 2000, p.440).

Este método es utilizado como una herramienta para evitar la carga laboral, evitar los sobreesfuerzos, buscar problemas y así poder buscar la solución a lo que encontremos dentro de un proceso en cualquier ámbito de trabajo.

Las fases de esta herramienta son:

- Pendientes
- Procesos
- Terminado

Estas fases son útiles para la sobrecarga de trabajo, para verificar las operaciones que más generan demora, desplazamiento y operaciones erróneas, esta herramienta nos ayudara a detectar todo tipo de eventos que perjudiquen el proceso.

134. Stock de seguridad

Lo define como “el nivel de servicio o salvavidas de nuestro stock de materia, en pocas palabras es la probabilidad de no quedarse sin inventario en un periodo de entrega o producción” (Álvarez, 2009, p.22).

En conclusión es una cierta cantidad de productos que se debe conservar en una almacén con el fin de evitar algún desbalance en la producción, en un proceso logístico, en un requerimiento, en despachos, para evitar todo ello se deberá tener un stock de seguridad y garantizaremos la continuidad del proceso.

Y después de ellos se usa una herramienta de entra y salida de inventario que nos ayudara a ver el tipo de sistema que tiene o optar el almacén para el despacho y almacenaje de cada material, dichos tipos se detallara en el siguiente cuadro:

Tabla 3.Cuadro de tipos de entrada de almacén

METODOLOGÍA	SIGNIFICADO	BENEFICIOS
FIFO	Primero en entrar y primero en salir.	➤ Cero stocks. ➤ Rotación.
LIFO	Ultimo en ingresar y primero en salir.	➤ Costos bajos

Fuente: Elaboración Propia

135. Metodología 5S

En el libro impacto 5S se define como una “técnica utilizada para mantener y establecer un clima de calidad en una organización de cualquier rubro” (Inter Ponce, 2008, p.15).

La metodología 5S lo definen también como” una herramienta básica de productividad y calidad, con la implementación de este método ayudara a cualquier organización mantenerse limpia, organizada y segura. Todo esto sumaremos la minimización de retrasos y el incremento de producción” (Thomas, 2006, p.4).

La metodología 5S es “una filosofía que nos permitirá establecer y mantener el orden adecuado, dejar la limpieza como un habito dentro y fuera de la empresa, esto nos permitirá eliminar todo aquello que nos perjudique con el funcionamiento de la empresa, la productividad o utilidad” (Esteban, 2015, p.23).

Los pasos de la implementación de la metodología 5S según “primer paso la educación de la metodología con las autoridades correspondientes (gerencia), como segundo paso es educar a los trabajadores que estarán implicados en el proceso de la implementación, como tercer paso es llevar la planificación de la implementación en las áreas correspondientes, como cuarto paso es la estandarización de los pasos anteriores, como quinto paso es llegar a la persona para impactar una cultura de trabajo y decisión y por último es la mejora continua que es la mejora que se hace constantemente con el fin de no parar de aprender”

(Smartmanufactory, 2010, p.78).

Según otro autor llamado Luis Mamane en su libro lo divide en 4 pasos siguiente: “primer paso la educación con gerencia y trabajadores acerca de la implementación de la metodología, como segundo paso es la planificación de cada fase de la metodología por implementar, como tercer paso el diagnóstico inicial y el desarrollo de la implementación u como cuarto paso final es los resultados y la búsqueda de la mejora continua de la metodología

Esta metodología 5S es muy compleja por ese motivo lo define así “es una herramienta que está hecha para todo tipo de empresa e incluso para empresas ya ordenas ya que esta metodología lo que busca es la mejora continua” (Vargas, 2007, p.12).

Tabla 4.Cuadro de la metodología 5S

METODOLOGIA 5 “S”	
MÉTODO (JAPONES)	MÉTODO (ESPAÑOL)
I. SEIRI	▪ Seleccionar u Clasificar
II. SEITON	▪ Ordenar u Organizar
III. SEISO	▪ Limpieza
IV. SEIKETSU	▪ Estandarización
V. SHITSUKE	▪ Disciplina u Habito

Fuente: Elaboración Propia

Estos los las 5 fases que tiene la metodología 5S pero en la parte de desarrollo ya que para que provoque un impacto positivo deberá seguir con una planificación, concientización del personal de trabajo y la autoridades gerenciales.

1351. Seiri (Seleccionar u Clasificar)

Este es el primer paso que consiste en radica sencillamente en la clasificación o selección lo necesario con lo innecesario, lo útil con lo útil, su fin es eliminar o erradicar lo mencionado. Un autor lo explica como “la ejecución se basado en identificar los elementos que están sobrando y los que sean útiles, esto es para que si es ítem es obsoleto se deberá eliminar y si está dañado lo consecuente sería repararlo” (López, 2013, p.33).

Tabla 5.Tabla de Frecuencia

TIPO DE NECESIDAD	FRECUENCIA DE USO	¿QUÉ DEBEMOS HACER CON LOS ELEMENTOS?
Necesidad baja	Mensual	Deshacer o ubicarlos a distancia del área de trabajo.
Necesidad media	Semanal	Ubicar en un área central al área de trabajo.
Necesidad alta	Diario	Guardar en un lugar cerca.

Fuente: Elaboración Propia**1352 Seiton (Ordenar u Organizar):**

Este es el segundo paso que tiene como finalidad evitar pérdida de tiempo, mejorar la eficiencia del área de trabajo, y esto se consigue con señalización visual para facilitar el orden, identificar los tipos de elementos y lugares específicos del área. El lema del orden o en este caso Seiton es “un lugar para cada tipo de cosa, y cada cosa en su propio lugar” (Loja, 2015, p.31).

Tabla 6.Clasificación ABC

UBICACIÓN	FRECUENCIA DE ROTACIÓN	CLASIFICACIÓN
CERCA	Requerimiento diario.	A
MEDIANA	Requerimiento semanal o quincenal.	B
ALEJADO	Requerimiento mensual, bimensual o anual.	C

Fuente: Elaboración Propia

1353. Seiso (Limpieza)

Este es el tercer paso “tienen como finalidad identificar y eliminar la suciedad en cada espacio de los ítems, y realizar acciones para que no vuelvan a aparecer, asegurando que todos nuestros ítems estén en perfectas condiciones” (Loja, 2015, p.32).

En el libro de gestión de calidad dice lo siguiente: “que todo proceso de limpieza comienza con la organización de un grupo concientizado de lo que se hará, seguida de una planificación de pasos que ayudaran a mejorar e impactar positivamente en el área para después ser medido” (2011, p.45).

1354. Seiketsu (Estandarización)

Este es el cuarto paso que tiene como finalidad “lograr que todos los métodos, procedimientos, actividades y prácticas este ejecutándose con normalidad, asegurándonos que las 3S estén logrando su propósito. También nos puede ayudar a identificar cuáles son los aspectos que no cumplen con las 3S” (López, 2013, p.34).

1355. Shitsuke (Disciplina)

Este es el quinto y último paso consiste en “verificar que los métodos y procedimientos se conviertan en hábitos, para ello se deberá cumplir las 4S anteriores para obtener la mejora continua” (López, 2013, p.35).

136. Productividad

La productividad se define como “la relación que tiene los productos o insumos en un tiempo o periodo, teniendo consideraciones altas por la calidad” (Kootz y Weihrich, 2004, p.20).

También lo podemos definir como” el incremento de la producción a raíz del desarrollo de la capacidad productiva del trabajador sin variar el uso de fuerza, pero si incrementando la producción a partir del uso efectivo del tiempo” (Marx, 2000, p.89).

A criterio personal considero que la productividad es la relación de bienes y servicios entre la cantidad de recursos o la multiplicación de resultados por rendimiento.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Obtenido Actual}}{\text{Producción total}}$$

13.7. Eficiencia

Es “el resultado que se obtiene en la relación entre los resultados que se han logrado y los recursos que se han usado, alcanzados los objetivos y minimizando costos” (Gutiérrez, 2014, p.21).

También se puede definir como “el resultado de la relación entre resultados logrados y recursos utilizados” (Gutiérrez, 2014, p.35).

En pocas palabras se puede definir como las actividades realizadas entre la capacidad instalada de dicha actividad, con el fin de poder disminuir quejas, tiempo, costos y reprocesos.

El enfoque que tiene la eficiencia es la medición del rendimiento con respecto a una actividad y tratar de buscar diversas actividades para mantenerse en un tiempo.

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{Resultado}}{\text{Recursos Utilizados}}$$

13.8. Eficacia

Lo podemos definir como “el grado que se realiza entre las actividades planeadas entre los resultados planeados” (Gutiérrez, 2014, p.21).

También se puede definir eficacia como “una medida de logro de resultados” (Chiavenato, 2010, p.20).

Y por último también la definen como “la realización de hacer las cosas correctas” es decir, “las actividades que se realizan logran sus resultados” (Robbins, 2010, p.21).

El enfoque de la eficacia es mas a la búsqueda de resultados o hechos, sin importar los medios que se utilice para lograrlo pero con un tiempo establecido.

$$\text{EFICIA} = \frac{\text{Nº indicadores cumplidos}}{\text{Nº de indicadores planeados}}$$

1.4 Formulación al Problema

1.4.1. General

¿De qué manera la implementación de la metodología 5S aumenta la productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018?

1.4.2. Específicos

¿De qué manera la implementación de la metodología 5S aumenta la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018?

¿De qué manera la implementación de la metodología 5S aumenta la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018?

1.5 Justificación del estudio

La metodología 5S es una forma de trabajo implementado en Japón para mejorar o aumentar el trabajo de una organización con el fin de buscar la mejora continua, en nuestra realidad esta metodología se usa frecuentemente en muchas empresas y en nuestro rubro metalmecánica su uso es muy frecuente ya que el rubro en si es muy desordenado.

Esta metodología nos ayudara en la empresa a mejorar o aumentar la productividad, también nos ayuda a estar alineados u ordenados en los diferentes procesos, pero para ello se deberá realizar ciertos procedimientos con el fin de buscar la mejora continua.

Esta metodología se llegó a realizar debido a que se quería mejorar rendimientos y resultados, y también buscamos crear hábitos de trabajo para poder realizar diferentes funciones y posiblemente otras metodología que impliquen un mayor criterio de razonamientos, ya que en nuestro almacén existen personas de limitado razonamientos e estudios.

La importancia de este proyecto de implementación (tesis) radica en la determinación de la metodología de la 5S en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C en el 2018, en la cual se verá el impacto de mejora en la eficiencia y eficacia con respecto a la metodología 5S.

Ya realizado la inspección actual del área y poder observar la deficiencia del área como el tiempo de despacho de materiales, la falta de conocimiento de los productos que solicita el personal, la falta de organización y clasificación, un inventario inconcluso, un sistema deficiente que no ayuda a mejorar, falta de comunicación y un mal control logístico, lo cual

por ello se propone esa metodología con el fin de mejorar todo esos puntos y aumentar la productividad del área.

En este presente trabajo de implementación se conocerá los resultados de la implementación comparando con el antes de la implementación con el fin de visualizar si aumenta o no con la metodología 5S, cumplimiento con las expectativas de la mejora continua y las resoluciones del problema del área.

Además, teniendo en cuenta los problemas que se presenta en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., se podrá entender resultados que permitan que el método que se utilizara se aplique en la empresa manteniendo el proceso continuo, la filosofía de trabajo para cada uno de los empleadores para mejorar su calidad de vida.

Con la metodología se asegurara que se cumplan todos los resultados y rendimientos ya que se aumentara la productividad de Fysem Ingenieros S.A.C., con la ayuda de la metodología 5S y se disminuirá los gastos que asume la empresa por el desorden que hay dentro del almacén general.

Por ultimo esta investigación e implementación nos ayudara a poner en práctica las diferentes herramientas estudiadas en el transcurso de la carrera de Ingeniería Industrial permitiendo poder mejorar y responder los diferentes problemas que hay dentro de cualquier empresa y poder resolver de manera eficaz y eficiente.

1.6 Hipótesis

1.6.1. General

La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

1.6.2. Específicos

La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

1.7 Objetivo

1.7.1. General

Determinar como la implementación de la metodología 5S aumentara la productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

1.7.2. Específicos

Determinar como la implementación de la metodología 5S aumentara la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

Determinar como la implementación de la metodología 5S aumentara la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

2.1.1.1. Por su finalidad:

Esta investigación e implementación es aplicativa ya que como función la resolución de problemas, utilizando conocimientos adquiridos (teorías) y hasta conseguir algún beneficio.

2.1.1.2. Por su nivel:

Esta investigación e implementación es explicativa y descriptiva, ya que como se menciona busca la descripción de variables y la aplicación de ellas con el estudio y también entre sí.

2.1.1.3. Por su naturaleza:

Esta investigación e implementación es cuantitativa ya que su análisis serán las observaciones como medición y se utilizara pruebas estadísticas.

2.1.2. Diseño de investigación

Esta investigación e implementación es **experimental** ya que se deberá implementara y se verificara el impacto de las variables, también se puede definir como “es un estudio en la cual se manipula las variables intencionalmente, para poder analizar las posibles consecuencias de la manipulación de las dos o más variables” (Hernández et al, 2016, p.129).

Por su **diseño**:

Dentro de lo experimental existen dos tipos y el que se usara en esta tesis es cuasi experimental y dentro de ella hay otra que se empleara que es de tipo antes/después que nos quiere decir que existen dos investigación antes del suceso y después del suceso.

Por su **alcance temporal**:

Está presente investigación será longitudinal, debido a que se deberán hacer como mínimos dos veces, que deberán ser en tiempos diferente:

G: O₁ X O₂ X O₃ - X - O₄ X O₅ X O₆

Donde:

G:

O1-O2-O3: Pre - test

O4-O5-O6: Post – test

X: Tratamiento

2.2 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA
Independiente Metodología 5"S"	Para Laguna, J. (2017), es la representación de 5 acciones expresadas en "S" con palabras Japonesas, y que cada uno de esas acciones nos ayudaran a mejorar el funcionamiento de una empresa y asegura la mejora continua.	La metodología 5 "S" es un modelo de gestión basada en seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina para aumentar la productividad en la empresa FYSEM INGENIEROS SAC., en el área de almacén, lo cual se medirá antes y después de la implementación para visualizar su nivel de implementación.	Seleccionar	Productos clasificados	= n° de productos clasificados	Razón
			Ordenar	Productos ordenados	= N° de productos identificados.	Razón
			Limpieza	Productos verificados	= N° de verificaciones limpios.	Razón
			Estandarización	Auditorias verificadas	= n° de auditorías.	Razón
			Disciplina			Razón
Dependiente Productividad	Para Felsing E. & Gallacher P. (2002), es un indicador que nos refleja que tan bien estamos usando los recursos en la producción de bienes y servicios.	La productividad es la capacidad de mejorar o aumentar la eficiencia, eficacia y ser efectivo en cualquier tipo de empresa, lo cual se desarrollara para mejorar requerimientos cumplidos y atendidos en el área de almacén de la empresa FYSEM INGENIEROSA SAC.	Eficacia	Cumplimiento de requerimientos atendidos	<u>N° de requerimientos atendidos</u> N° de requerimientos planeados por atender	Razón
			Eficiencia	Cumplimiento de requerimientos	<u>N° de requerimientos cumplidos</u> N° máximo de requerimientos a atender	Razón

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 Población

Se puede definir la población como “el conjuntos de todos los posibles casos que concuerden con todas las especificaciones” (Hernández et al, 2014, p.174).

En esta presente tesis e investigación la población es la cantidad de requerimientos del mes de febrero hasta agosto en la empresa Fysem Ingenieros S.A.C.

Donde se puede desglosar en dos tiempos uno desde febrero hasta abril que es el periodo de inspección y de la situación de cómo se encuentra y el segundo desde mayo hasta agosto que es después de la implementación.

2.3.2 Muestra

Se puede definir como “un subgrupo del universo o población en el cual se recolectaran datos representativos de dicho conjunto” (Hernández et al, 2014, p.173)

En este presente tesis e investigación se tomara el mismo tiempo de nuestra población ya que nuestra muestra no supera más de 30 datos, el periodo que se tomara será los meses de febrero hasta agosto en la empresa Fysem Ingenieros S.A.C.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.3.1 Técnicas

Se puede definir como “un conjunto de normas y operaciones para el correcto manejo del instrumento lo cual ayudara al investigador en la aplicación de los métodos” (Rojas, 1985, p.286).

La técnica que se uso fue la observación en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., observando los requerimientos y despachos diarios para poder después tener información de la eficiencia y eficacia del almacén general. (Ver anexo).

2.3.2 Instrumentos

Se puede definir como “los recursos utilizados por el investigador para el registro de investigación o de datos sobre las variables que presenta el investigador” (Hernández et al, 2014, p.19).

En esta presente investigación para conocer los problemas se usó el diagrama Ishikawa, diagrama de Pareto y diagrama de correlación para conocer las causas del problema que hay en Fysem Ingenieros S.A.C. (Ver figura).

También en la presente investigación se usó Check list para visualizar la situación actual y post implementación de la metodología 5S, y también el conocimiento de la filosofía de la metodología 5S.

2.3.3 Confiabilidad

Se puede definir como “el grado en que la aplicación recurre de un instrumento o técnicas a un individuo terminando con resultados semejantes” (Hernández et al, 2014, p.200).

Esta presente tesis e investigación tiene como fuentes de datos la empresa Fysem Ingenieros S.A.C., y que está presentado en los siguientes anexos.

Este proyecto de tesis obtuvo de 0.765 como puntuación siendo el rango mínimo es de 0.6 lo cual al obtener esa puntuación quiere decir que sus datos son confiables.

2.3.4 Validez

Se puede definir como el “grado en el cual el instrumento mide la verdad que se busca en la presente investigación” (Hernández et al, 2014, p.200).

En esta investigación de tesis existe la supervisión de los documentos que se presenta en Fysem Ingenieros S.A.C. (anexos).

Al igual esta presente investigación fue validado con 3 jurados directos de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, dándole más soporte y veracidad a mi proyecto de tesis. (Ver anexo).

2.4 Métodos de análisis de datos

En este presente trabajo se realizó la técnica cuantitativa debido a los datos que se ha presentado son numéricos.

También se conoce el análisis de datos con la ayuda de un programa o software llamado SPSS en versión 23.

241. Nivel descriptivo

Para esta presente investigación se procederá con el levantamiento de información mediante las herramientas e indicadores propuesto basados en el estudio.

Para este análisis cuantitativo se usara una media, moda, media, desviación estándar y si es cualitativo se usara frecuencia, porcentajes y gráficos.

242. Nivel inferencial

Para esta presenta investigación de tesis se probara la hipótesis planteada con el uso de estadística T-Student por pertenecer a variables de razón.

En caso sea un comportamiento normal se realizara la prueba de Shapiro-Wilk, en caso contrario mediante en software SPSS 20.

2.5 Aspectos éticos

El presente estudio de investigación corresponde a mi autoría, en la cual se considera y respeta las citas referentes a los autores según año y país de pertenencia. Asimismo se presentan datos veraces correspondientes a la muestra y población elegida.

Este presente trabajo también es citado en sistema iso 690 como la universidad Cesar Vallejo lo presenta y también son citados los autores correctamente de acuerdo a la norma indicada.

Por otro lado este trabajo también está respetando con los autores de libros, folletos y tesis, y medido por un sistema electrónico llamado turnitin como lo establece la universidad Cesar Vallejo.

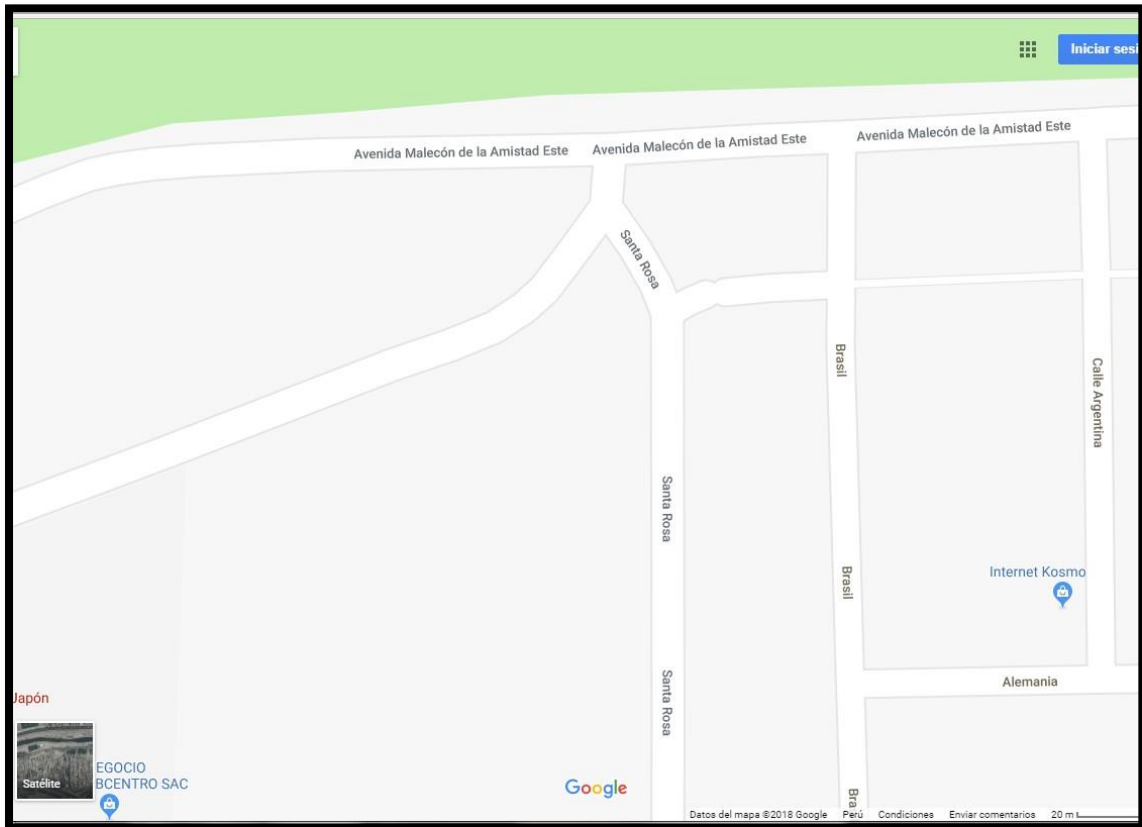
2.6 Desarrollo de la propuesta

26.1. Situación actual

En este proceso de implementación primero se inició con una reunión de gerencia y autoridades de mayor cargo, seguido a ellos se comenzó con la exposición de la metodología hacia los trabajadores de la existencia de la metodología y como se implementaría en el área de trabajo, seguido de ello se planifico que la extensión de toda la implementación seria en un periodo de 6 meses, una pre implementación que consta de 3 meses y otra post implementación que consta con 3 meses, con el fin de mejora el área con la metodología planteada, se realizó un análisis actual(pre test) de la empresa llamada Fysem Ingenieros SAC, esta empresa se dedicada a la fabricación de estructuras metálica y prestación de servicios electromecánicos, también se dedica a realizar servicios a todo tipo de plantas concreteras y ventas de equipos electromecánicos, hidráulicos y eléctricos.

Está localizada en el país de Perú, departamento de Lima, en el distrito de El Agustino, cuya ubicación está en la calle comité 7 Mza. 0 Lote. 20, Vicentelo Bajo, referencia al costado del colegio Perú – Japón.

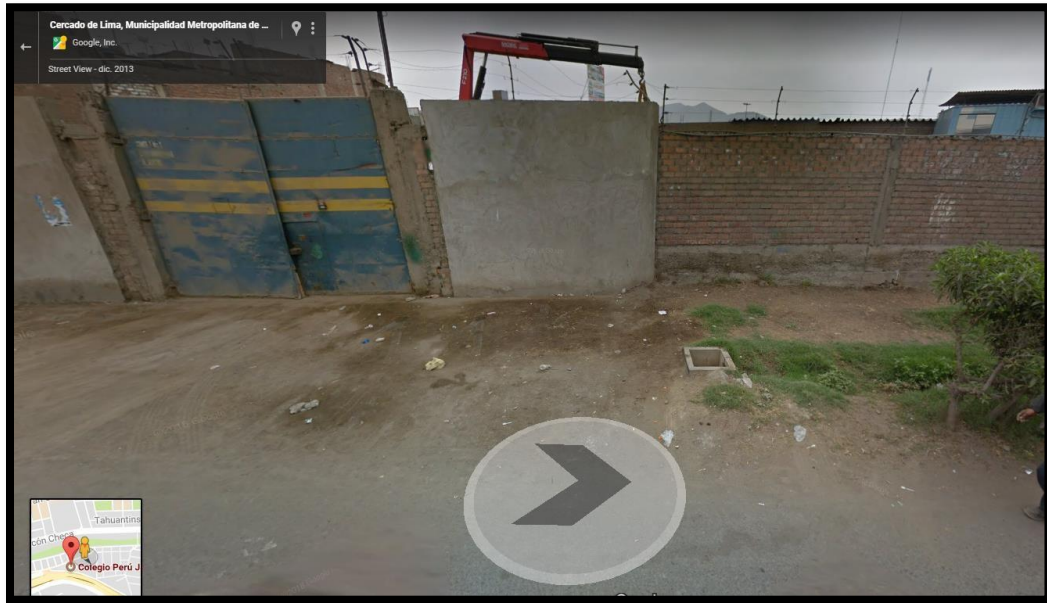
Figura 7.Ubicación de la empresa.



Fuente: Elaboración Propia

La figura anterior detalla la ubicación real de la empresa con la ayuda de google maps satelital, después de ello se presenta otra figura del frontis de la empresa con el fin de conocer donde esta ubicado la empresa que nos abrió la puerta para mejorar un área de trabajo muy complejo que es el área del almacén.

Figura 8.Ubicación frontal de la empresa.



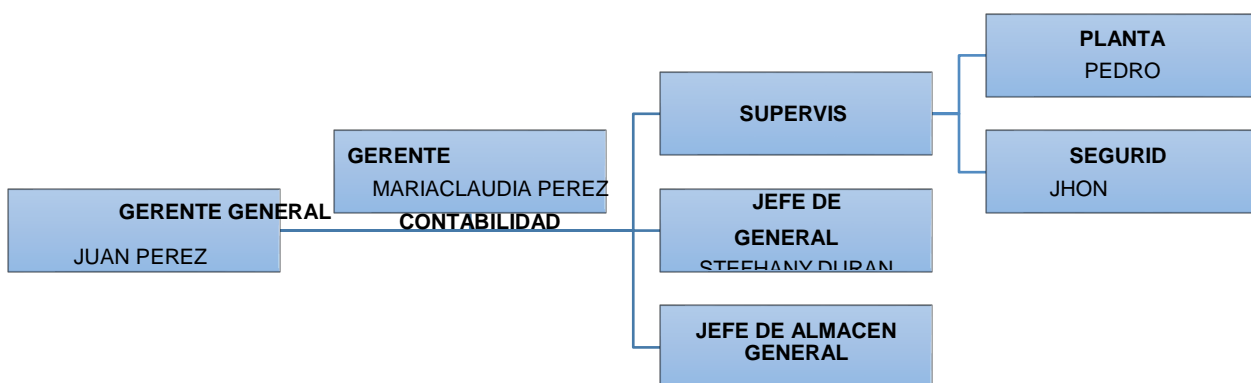
Fuente: Elaboración Propia

Ahora en este año presente también se adquirió recientemente un terreno en ventanilla lo cual estará listo para producir en el año 2019 en el mes de enero o febrero.

Esta empresa está situado en el mercado metalmecánico hace más de 40 años, cuyo principales clientes tiene a PACASMAYO, JJC, UNICON y CONCREMAX, que también tiene un sistema de gestión de calidad interno con ellos mismo hasta el año 2018 de junio.

También a ellos se les suma GLORIA, GRAÑA MONTERO, JRC y PALLANCATA, se les brinda la venta de partes o piezas mecánica y servicios de reparaciones, capacitación, entre otros, de forma jerárquica la empresa está constituida desde el gerente general hasta los supervisores como se detalla en el siguiente cuadro:

Figura 9.Estructura Jerárquica de la empresa FYSEM INGENIEROS S.AC.

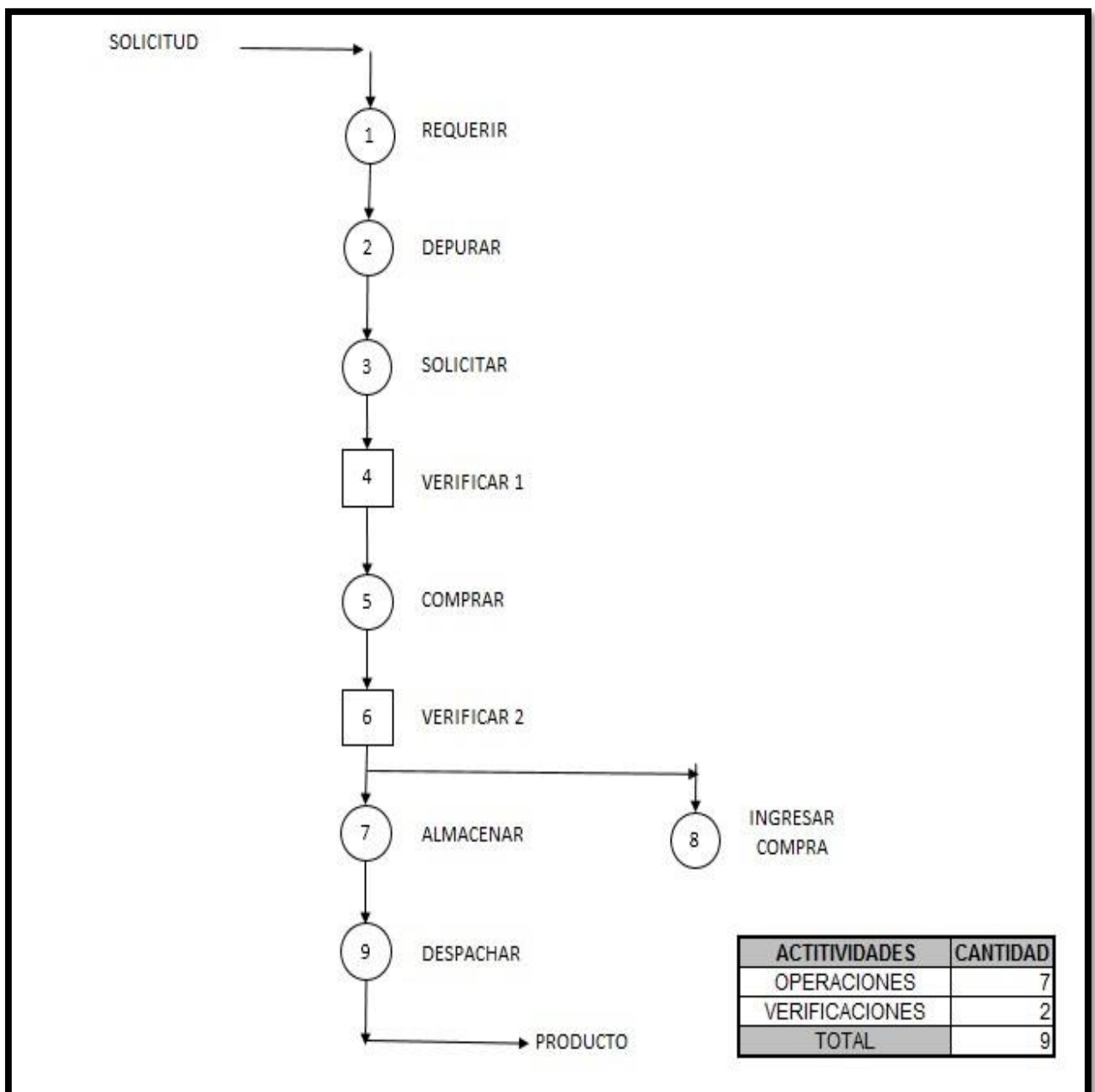


Fuente: Elaboración Propia.

Este proyecto de implementación se centra específicamente en el área de distribución y logística de Fysem Ingenieros S.A.C., cuyos problemas como la baja productividad, eficiencia y eficacia se sitúan con mucha frecuencia en el área de almacén.

Para conocer un poco mejor el proceso que se va a tratar de investigar se describe de la siguiente manera, empieza con el pedido de requerimiento, sigue con la depuración de los productos que se tiene en stock, después se pasa al área de compras en el cual se genera la solicitud de compra, después se lleva para la autorización, seguidamente se compra los productos, después se verifica los productos comprados, se almacena hasta el día de despachos y antes de despachar se ingresa la salida del material y de ahí se despacha terminando con el proceso que se aprecia en la siguiente figura:

Figura 10.Diagrama de Operaciones del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C.



Fuente: Elaboración propia


Mencionado todo el proceso podemos ver las operaciones en estudio que comienzan desde el requerimiento hasta el despacho, uno de los problemas que se sitúa en el proceso es la falta de capacitación al personal frente a su puesto de trabajo y también a su entorno de trabajo, esto acarrea a que si no conocemos los productos, no nos familiarizamos con el sistema, sin inventario y con ningún control de gestión tenemos los resultados que

conseguimos que son un mal reporte de costos de materiales, aparte de una baja eficiencia y eficacia con respecto al almacén general.

Al visualizar la carencia de ello se decidió medir nuestra metodología en la empresa FYSEM INGENIEROS S.A.C., específicamente en el área de almacén general para informarnos como está el área sin la implementación de la metodología 5S, arrojando como resultado que la situación es crítica y con un porcentaje de un 18 % (así como lo indica el anexo N°5).

Figura 11. Situación Actual de la metodología 5 "S".

FYSEM INGENIEROS SAC
RUC: 20431549230



SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA FYSEM INGENIEROS SAC

AREA: ALMACEN
LIDER DEL AREA: STEPHANY DURAND ROJAS
REALIZADO POR: ANTHONY GARRIAZO ROJAS

FECHAS:
CALIFICACION: 18% CRITICA

CALIFICACION : 0= NO CUMPLE 1= CUMPLEN DE FORMA REGULAR 2= CUMPLEN MUY BIEN

1.- SELECCIONAR OBJETIVO: IDENTIFICAR LO INNESESARIO CON LO NECESARIO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	SEPARAR LO QUE SIRVE CON LO QUE NO SIRVE	NO DEBE HABER ELEMENTOS ROTOS, DETERIORADOS, OBSOLETOS	0	1	2
2	SEPARAR LO NECESARIO Y ELIMINAR LO INNESESARIO	NO DEBERIA HABER ELEMENTOS INNESESARIOS O SIN FUNCION, SOLO DEBERA ESTAR LO NECESARIO	0	1	2
3	SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO	QUE NO EXISTAN CONDICIONES INSEGURA(PISOS MOJADOS O DESNIVELADOS, FILOS , ETC)	0	1	2
4		ESTAN CLARAMENTE LA RUTAS DE EVACUACION, COMO LAS SEÑALES Y QUIPOS DE SEGURIDAD.	0	1	2
5	APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	APROVECHAMOS LOS ESPACIOS, DIMINUIMOS INVENTARIO.	0	1	2
6	OBJETOS PERSONALES O DECORACION EN NUMEROS REDUCIDOS	QUE NO SE MEZCLE LAS COSAS DEL PERSONAL CON LOS ELEMNTOS QUE SE UTILIZA CON PRODUCCION Y QUE NO PUEDA ALTERAR EL ORDEN Y LIMPIEZA.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 12 PUNTOS GANADOS			0	1	2

2.- ORDENAR OBJETIVO: DARLE UN LUGAR A CADA ELEMENTO PARA LA FACIL LOZALIZACION.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	ASIGNACION DE UN LUGARA A CADA ELEMENTO	ASIGNAR UN LUGARA PARA CADA ELEMENTO Y QUE ESTE EN ELLO.	0	1	2
2		PRACTICIDAD DE PODER DESPACHAR Y DEVOLVER EL ELEMENTO REQUERIDO, UNA VEZ UBICADO.	0	1	2
3	SISTEMA QUE FACILITE MAS FUNCIONES DEL AREA	MAPEO DEL LUGAR DONDE ESTARAN LOS ELEMOTOS Y PODER IDENTIFICARLOS SIN NINGUN INCONVENIENTE ES VALIDO QUE PODAMOS REDISEÑAR.	0	1	2
4		EMPLEO FORMATOS DE VERIFICACION.	0	1	2
5	CONTROL VISUAL	SE PUEDE IDENTIFICAR FACILMENTE LAS AREAS.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 10 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

3.- Limpieza OBJETIVO: MANTENER LIMPIO Y EN OPTIMAS CONDICIONES EL LUGAR DEL TRABAJO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	LIMPIEZA DEL AREA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	SE LIMPIA LOS ESPACIOS DE TRABAJOS INDIVIDUALES, COMO TAMBIEN LOS LUGARES DONDE SE UBICAN LOS ELEMOTOS	0	1	2
2	CONSERVACION Y MANTENIMIENTO	EL PROCESO DE LIMPIEZA DEBE SER APROVECHADO PARA REALIZAR REQUERIMEINTOS, POSIBLES MANTENIMIENTOS Y EL CONOCIMIENTO DE LOS PRODUCTOS.	0	1	2
3		TODOS LO ELEMENTOS DEBERAN ESTAR EN BUEN ESTADO Y EN LA CONDICIONES ADECUADAS	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

4.- ESTANDARIZAR OBJETIVO: CONSEGUIR UN LUGAR DE TRABAJO EN PERFECTAS CONDICIONES

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	DIFUSION	QUE LAS PAUTAS ESTABLECIDAS SEAN CONOCIMIENTO DE TODO EL PERSONAL.	0	1	2
2	UNIFICAR	ELABORACION DE LA HERRAMIENTA 5 "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 4 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

5.- DISCIPLINA OBJETIVO: MANTENER EL ORDEN Y LIMPIEZA HASTA OBTENER EL HABITO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	RESPONSABILIDAD	DELEGACION DE LAS FUNCIONES QUE SE DEBERA EMPLEAR PARA CUMPLIR LAS 5 "S"	0	1	2
2	DIFUSION	CONOCIMIENTO DE MEJORA DEL AREA Y QUE OPORTUNIDADES TIENE PARA MEJORAR.	0	1	2
3	SEGUIMIENTO	CUMPLIMIENTOS DE LAS 5 "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

LISTA DE COMPRENSION DEL AREA

CONOCIMIENTOS GENERALES		0	1	2
DEFINICION DE LAS 5 "S"		0	1	2
QUE ESTA LA ESTRATEGIA DE LAS TARJETAS ROJAS		0	1	2
CUALES SON LO BENEFICIOS DE LAS 5 "S"		0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS		0	1	2

CALIFICACION	
1 S SELECCION	3
2 S ORDEN	2
3 S LIMPIEZA	2
4 S ESTANDARIZACION	0
5 S DISCIPLINA	0
COMPRESION DEL AREA	2
% DE COMPRESION DEL AREA	33%
TOTAL DE PUNTOS GANADOS	7
TOTAL DE PUNTOS POSIBLES	38
% TOTAL	18%
SITUACION	CRITICA

Fuente: Elaboración Propia

La situación que encontramos a la empresa Fysem Ingenieros S.A.C., es crítica con un 18% de aceptación con la metodología 5S, lo cual le ayudara a ordenarse al ser una empresa PYME, y que carece mucho de un inventario, la falta de control y entro otros, otro de los problemas son el cambio de jefatura que tenía el área ya que no funcionaba como área y se buscaba personas con mayor capacidad.

Esta metodología 5S” tiene como finalidad la búsqueda de hábitos y una mejora continua de las labores diarias, que consta con 3 etapas que son: la primera es la propuesta y aceptación de la propuesta, la segunda es la implementación y la 3 es mejorar lo que esta mejorado, dentro de la primera etapa se desarrolla cada una de las 5S que se detallara en breve:

1. **Selección:** comenzando con la implementación este es el inicio de la metodolo9gia lo cual nos ayudara a identificar los elementos, productos o ítems que se encuentren dañados, rotos o deteriorados y que se deban reubicar en la familia que corresponda cada producto, lo cual en este presente trabajo se puede observar cómo se encuentra el almacén antes de la implementación de la metodología.

Figura 12’.situacion actual del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 13.Situación actual del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa los siguientes elementos se encuentran claramente mezclados, sin identificación, sin codificación y con desorden, lo cual puede provocar accidentes al personal que se encuentra en el área o que transita; en este tipo de almacén suelen existir dos tipos de elementos como se muestra en las figuras, claro detalle existente son químicos y sólidos, costos adicionales como el costo de almacenaje.

2. **Orden:** En este paso podemos ubicar cada elemento en el espacio y sitio adecuado con respecto a familias, tipos de elementos, de mayor rotación, etc. Ordenando haremos que cada elemento encontrado podamos verificar si se ubica, se reubica o se tira o se bota, la situación de la empresa FYSEM INGENIEROS SAC es crítica ya que las ubicaciones lo hicieron empíricamente y duplicando espacios sin ningún fundamento que contrarreste la decisión tomada, no se cuenta con las medidas de seguridad de cada elemento como cerrar las cajas, separación de material con químicos, etc.; todo lo mencionado se puede visualizar en la figura a continuación:

Figura 14.Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (2)



Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que no existe un orden y se ha ubicado de manera empírica, generando costos de almacenamiento, duplicidad de espacios y desorden en el área.

Dicho esto no se cuenta con una correcta señalización de lo que existe en cada anaquel, por ese motivo es que no existe un buen control y se desata un desorden en la cual la persona que labora se confunde y se retrasa con sus labores.

3. **Limpieza:** en este paso lo que se hace es liberar nuestro espacio personal y los espacios de cada producto, también poder verificar los productos y poder hacer algún requerimiento, ya que normalmente lo que se hace es que se acabe y comprar al día siguiente y a veces eso nos hace retrasar la producción, por esa razón es muy importante este paso en el almacén de FYSEM INGENIEROS SAC, a continuación les mostrare la crítica situación de cómo se encuentra el área:

Figura 15.Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (3)



Fuente: Elaboración propia

Este paso también nos permite la revisión de los pasos anteriores lo cual determina como es la evolución de las S anteriores y permitir que podemos mejorar en la implementación para que pueda impactar positivamente en el área.

Figura 16.Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (4)



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar claramente la falta de orden y limpieza, así también la mala distribución que hay dentro del área, lo cual puede ocasionar problemas al trabajador y hasta ocasionar accidentes.

4. **Estandarización:** Este paso es clave ya que se hace la concientización al personal sobre la situación del almacén y también de lo que podemos hacer para contrarrestar la situación que se está pasando, debido a que no existe ningún orden no se ha podido realizar ninguna acción.

Lo que se realizó fue el mapeo del almacén con un formato llamado TARJETA ROJA, que es un paso importante para identificar los peligros y problemas en el almacén y poder atacarlos con mayor efectividad. (Anexo N°6)

5. **Disciplina:** lo que se busca es que el personal realice sus labores por sí mismo, y también para facilitar el trabajo del otro generando un trabajo en equipo óptimo.

Figura 17. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (5)



Fuente: Elaboración Propia

Haciendo un análisis sobre uno de nuestros índices de estudio que son los requerimientos cumplidos y el total de requerimiento, podemos visualizar los periodos que son 3 meses y que están dividido por semanas arrojándonos un promedio de 54% de eficacia durante este periodo, en este segundo cuadro podemos ver un cuadro más detallado y analizamos de esta manera que en cada mes hay un 100% cumplimientos y otra parte que no y se debe a que en la semana el personal experto descansa y se queda el personal nuevo haciendo que en ese día halla incumplimientos por parte del área, para una mejor observación mostrado en el siguiente cuadro:

Tabla 7.Análisis de Requerimientos Actuales

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS ATENDIDO	REQUERIMIENTO PLANEADOS	EFICACIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	305	350	87%	92%
	2	364	372	98%	
	3	300	330	91%	
	4	208	230	90%	
MARZO	1	420	490	86%	45%
	2	301	365	82%	
	3	20	300	7%	
	4	15	360	4%	
ABRIL	1	12	350	3%	26%
	2	15	310	5%	
	3	220	360	61%	
	4	120	365	33%	
			TOTAL	54%	54%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8.Análisis detallado Actual del Requerimiento.

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS ATENDIDO	REQUERIMIENTOS PLANEADOS	EFICACIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	300	300	100%	92%
		5	50	10%	
	2	362	362	100%	
		2	10	20%	
	3	290	290	100%	
		10	40	25%	
	4	200	200	100%	
		8	30	27%	
MARZO	1	400	400	100%	45%
		20	90	22%	
	2	290	290	100%	
		11	75	15%	
	3	0	0	0%	
		20	300	7%	
	4	0	0	0%	
		15	360	4%	
ABRIL	1	0	0	0%	26%
		12	350	3%	
	2	0	0	0%	
		15	310	5%	
	3	0	0	0%	
		220	360	61%	
	4	0	0	0%	
		120	365	33%	
				35%	54%

Fuente: Elaboración Propia

Al visualizar el cuadro se puede notar que el personal experto en quincena de febrero se fue de vacaciones dejando el almacén en una situación muy precaria lo cual generó muchos retrasos y pérdidas en la empresa, todo esto sucede porque de las seis personas que están dentro del almacén solo dos son personas expertas y para la mala suerte se va de vacaciones, se puede tomar en cuenta el porcentaje de personas capacitadas mostradas en el siguiente cuadro:

Tabla 9. Análisis actuales del personal capacitado

	PORCENTAJE
PERSONAL CAPACITADO	2
TOTAL DEL PERSONAL	6
EFICACIA %	33%

Fuente: Elaboración propia.

Analizando el otro indicador que es la cantidad de requerimientos atendidos con lo máximo que se puede atender, este problema pasa debido al personal no capacitado y la falta de conocimiento del puesto de trabajo que haya un déficit en los requerimientos retrasando todo el proceso logístico y abastecimiento, esto nos da el siguiente resultado cuya eficiencia en promedio es de un 66%, conociendo que nuestra capacidad instalada es de 500 requerimientos como máximo que será mostrado en el siguiente cuadro:

Tabla 10.Análisis de requerimientos cumplidos actuales.

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS CUMPLIDOS	REQUERIMIENTOS MÁXIMOS A CUMPLIR	EFICIENCIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	310	500	62%	62%
	2	369	500	74%	
	3	289	500	58%	
	4	262	500	52%	
MARZO	1	483	500	97%	76%
	2	361	500	72%	
	3	320	500	64%	
	4	346	500	69%	
ABRIL	1	308	500	62%	62%
	2	289	500	58%	
	3	329	500	66%	
	4	320	500	64%	
				66%	66%

Fuente: Elaboración propia.

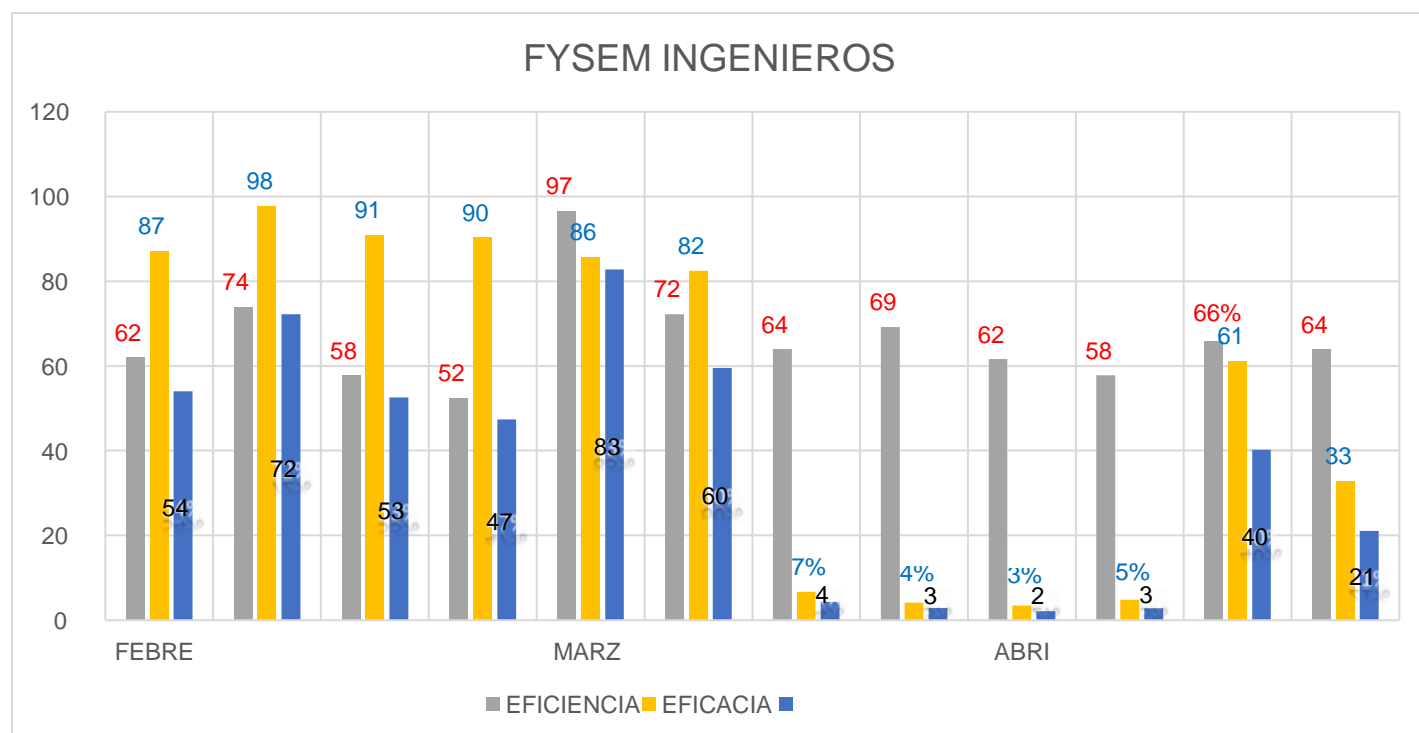
Para conocer nuestra productividad actual primero se debía conocer nuestra eficacia y eficiencia de los requerimientos en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., cuyo porcentaje promedio es 37%, esto sucede tras los bajos resultados arrojados por nuestras dos variables independientes, lo cual se detallara en el siguiente cuadro:

Tabla 11.Productividad Actual de Fysem Ingenieros

MES	SEMANA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
FEBRERO	1	62%	87%	54%
	2	74%	98%	72%
	3	58%	91%	53%
	4	52%	90%	47%
MARZO	1	97%	86%	83%
	2	72%	82%	60%
	3	64%	7%	4%
	4	69%	4%	3%
ABRIL	1	62%	3%	2%
	2	58%	5%	3%
	3	66%	61%	40%
	4	64%	33%	21%
				37%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18.Representación Grafica



Fuente: Elaboración Propia

Esto sumado al inventario inconcluso, retrasa todos los indicadores en mención generando problemas en la empresa, pérdida de tiempos y dinero para la empresa.

Los problemas que presenta la empresa son producto al desorden, la falta de dedicación al personal, al desinterés del encargado del área, la falta de presupuesto económico que no permite tampoco avanzar con la mejora, pero estos problemas han sido suscitados de hace 5 años atrás lo cual se han pronunciado más debido que la empresa pasara una nueva homologación de SGS con su principales clientes lo cual tiene una serie de atenciones que debe tener nuestra empresa.

Esto son los indicadores actuales de la empresa Fysem Ingenieros SAC, que están ocasionando que la productividad baje y que presente reportes de costos deficientes.

Figura 19. Situación Actual (6)



Fuente: Elaboración Propia

2.6.2 Propuesta de mejora

En este presente trabajo tiene como propósito proponer esta la metodología 5 S debido a que la empresa en estudio llamado “FYSEM INGENIEROS S.A.C.” tiene como su punto más crítico el área de almacén, ya que su productividad como área es muy baja, desordenada, deficiente y la más crítica e importante de la empresa ya que el área de logística y abastecimiento es el corazón de toda la empresa.

Por tal motivo se propone implementar en la empresa FYSEM INGENIEROS SAC la metodología 5”S” con el fin de mejorar, ordenar y aumentar su productividad, puesto que conocemos que ahí está su punto más crítico y débil presente en la empresa, y mejorando sus resultados y rendimiento en su eficiencia y eficacia podemos aumentar su productividad; la metodología también les ayudara a poder tener una filosofía de trabajo a cada uno de sus trabajadores, disminuir los accidentes y también a posibles homologaciones futuras con otras empresas importantes para nosotros, sabiendo que al implementar la metodología disminuirémos los costos adicionales que se generan por la baja productividad que hay en la empresa y que es importante también en la empresa.

Los beneficios de esta metodología también es la disminución de costos por requerimientos no atendidos, obtener un inventario real, una mejor distribución de productos en el área y un mayor control en el área.

Para implementar esta metodología primero se realizó charlas tanto con las autoridades (gerencia) y también con la parte operativa con el fin de conocer lo que se realizara y por qué se va implementar por ende se estableció un comité de fiscalización de la metodología 5S.

Después de realizar las charla con ambas partes se comenzó con la investigación actual, que se trató de recolectar todos los puntos bajos del área con el fin de ver si la metodología logro el impacto deseado que es aumentar la productividad, eficiencia y eficacia, dicho eso se hizo el levantamiento de información con todo lo observado.

El siguiente paso que se hizo después de ver la realidad fue la plan piloto o el desarrollo de la metodología que se va implementar en la empresa, en primer instancia se comenzó con las capacitaciones del personal, lo cual tuvo un periodo de 1 mes que consto con 3 charla y 4 exámenes de lo que se habló e informo en la reunión.

Una vez que ya se pudo reconocer los impactos y de que tratara nuestro trabajo se comenzó con la distribución la cual cuenta con 4 almacenes, dentro del almacén principal uno de sus problemas con mayor frecuencia era que no existía orden y no había un espacio destinado para cada producto, lo que se realizó con la ayuda del gerente general fue el diseño del almacén general y con la ayuda del sistema y aplicando nuestra herramienta de inventario ABC se clasificó y se distribuyó todo nuestro almacén comenzando por la zona de despacho, para realizar ello nos ayudamos del sistema que tiene la empresa para realizar dicho clasificación de lo más utilizado hasta lo menos utilizado.

Siguiendo con nuestra **prima S** se comenzó con la clasificación la cual para poder clasificarlos nos ayudamos con el gerente general dándonos dos grupos llamados insumo y equipos, con la plana operativa seguimos con la clasificación y nos apoyamos con mecánicos, eléctricos, armadores, matriceros expertos con el fin de tener una mejor clasificación la cual se llegó a dar 6 familias y cada familia se distribuyó en insumos y equipos.

Siendo la **segunda S** comenzamos a mapear todo el almacén con sus respectivos nombre, columna y fila de cada producto y así poder tener la ayuda de un sistema más amigable, considerando que al inicio no existía inventario, se destinó mayor espacio al área de mecánica y electricidad puesto que almacenamos mayores productos de ambas partes y sus equipos son voluminosos y muy delicados o sensibles para manipular o apilar uno del otro.

Una vez todo claro con ello usamos la **tercera S** que se comenzó con la organización de un grupo encargado de la limpieza de todo nuestro almacén, por otro lado también nos ayudó a poder realizar nuestro requerimiento diario con el fin de no quedarnos sin stock, también se realizó el inventario inicial aprovechando con la limpieza que se realizó por dos semanas diarias y después inter diario con la supervisión del proyector de la metodología, también se hizo un manual de limpieza con el fin de tener claro los pasos y los artículos que se deben tener para realizar la limpieza general.

Continuando con la **cuarta S** se comenzó con las auditorias mensuales de la metodología y también de nuestras variables independientes que son eficacia y eficiencia, visualizando como aumenta o cómo ha cambiado ahora durante la implementación.

Todos los reportes que se hicieron para medir las variables independientes como también dependientes fueron semanales con el fin de conocer el impacto de la metodología hacia ellas, no se pudo realizar diario ya que como muestra era muy pocos datos en cambio

semanales se pueden visualizar mejor el comportamiento de las variables.

También visualizando el comportamiento se decidió la capacidad del personal que se debería tener en el área del almacén, con el ordenamiento se pudo concluir que había un personal demás en el área y que estábamos gastando pagándole un sueldo, en el segundo mes se decidió no renovarle el contrato pero lo que sí se pudo llevar fue el conocimiento de la metodología y el hábito que no solo nos ayudara como trabajador sino como persona.

Por último la **quinta S** que es una de las pocas que se puede medir pero que busca la mejora continua, una filosofía de trabajo y un hábito como sucedió en nosotros, teníamos que primero poner reglas o penalidades que poco a poco se pudieron alinear todo el personal generando un hábito para laborar, ambiente seguro y limpio.

Por tal motivo se decidió proponer e implementar esta metodología 5 “S” para mejorar los puntos críticos y poder ayudar a la empresa a mejorar su productividad, eficiencia y eficacia para así poder competir con otras empresas similares con el fin de tener un mayor posicionamiento en el mercado.

2.6.3. Ejecución de la propuesta

El desarrollo de la implementación se dio con las reuniones que se dieron con los jefes y gerencia, tratando de exponer los beneficios de la implementación y lo que se lograra al realizarlos, posteriormente se hace una última reunión con el área y jefatura inmediata para afianzar ideas y las tareas que realizaremos en el periodo de la implementación, se acuerda también las funciones y responsabilidades que tienen cada uno de las personas en el proyecto, dicho esto se quedó reflejada en el siguiente cuadro:

Tabla 12. Jerarquía del almacén

PERSONAL	FUNCIÓN
Stefhany Durand	Jefa del área y supervisora del proyecto.
Anthony Garriazo	Segundo al mando y encargado de la implantación de las 5 “S”.
José Chávez	Operario de la logística en el área de almacén.
Alejandro Pérez	Operario del sistema de abastecimiento en el almacén.
Marcelino Najarro	Operario del sistema de abastecimiento en el almacén.
Juan Jiménez	Operario del sistema de abastecimiento en el almacén de herramientas.

Fuente: Elaboración Propia

Una vez planteado a gerencia se comenzó con las charlas de conocimientos que tuvo como duración 45 minutos propuestos por el expositor y aprobado por gerencia, después de ello se comenzara con la evaluación de lo expuesto y dicha prueba tendrá una duración de 15 minutos que solo consta con criterios de marcación.

Figura 20. Presentación de la Metodología 5S en diapositivas



Preparador: Anthony Garriazo

Las 5S Japonesas

Las 5S son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología:

- SEIRI – ORGANIZACIÓN**
Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos.
- SEITON – ORDEN**
Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.
- SEISO – LIMPIEZA**
Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado de salud.
- SEIKETSU - CONTROL VISUAL**
Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.
- SHITSUKE – SOSTENER**
El sostenimiento consiste en establecer un nuevo "estatus quo" y una nueva serie de normas o estándares en la organización del área de trabajo.

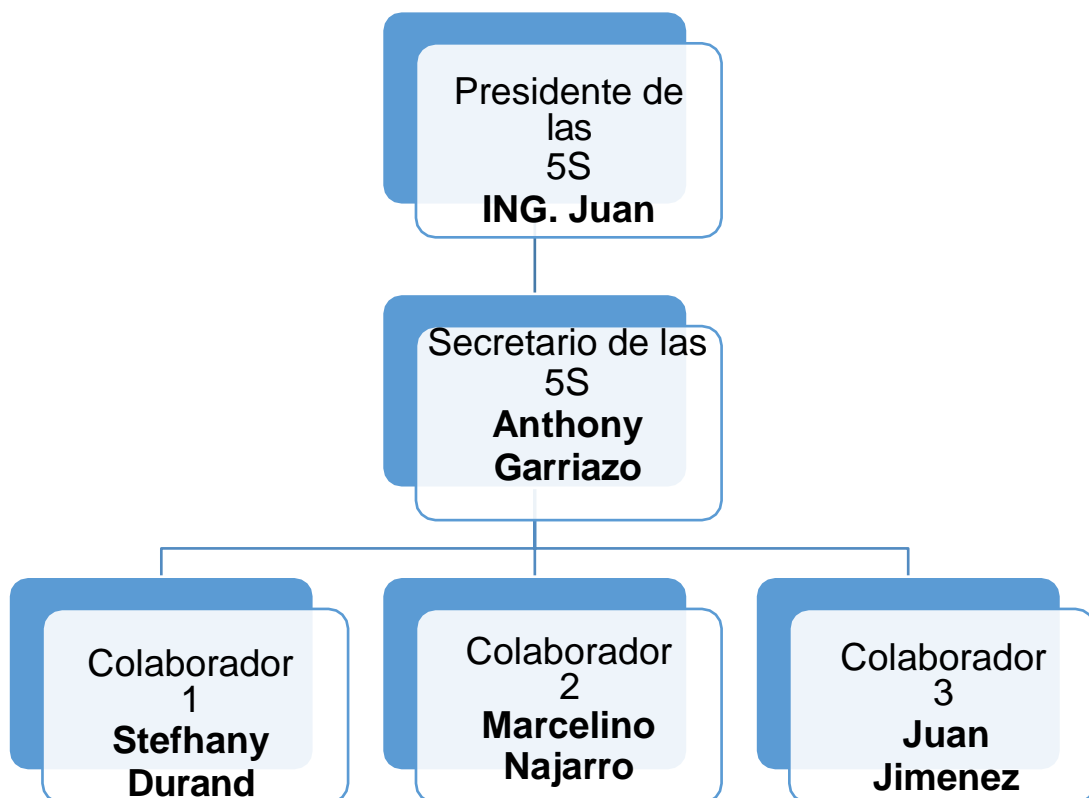
Dicho esto se realizó a tomar dicha prueba como para tener una noción general si sabían lo que íbamos a implementar que fue realizado en abril como una medida para saber en las condiciones que estamos, teniendo como resultado de ello un 25 % de conocimiento lo cual es crítico para nuestra prueba, que contaba con 4 preguntas simples de la metodología 5 “S”.

Observando los resultados se empezó con la capacitación de la metodología 5 “S” a todo el personal involucrado en el área ya que son ellos quien realizaran todo este proceso, se realizó 3 capacitación ya que en las dos anteriores todavía existían dudas e incertidumbre y se tuvo que dar un tercera para aplacar todas las dudas y diferencias acerca de la metodología.

Este proceso de conocimiento de la metodología 5 “S” duro todo el mes de mayo, dando como resultado 6 integrantes las cuales los 6 salieron aptos a nivel de conocimiento de la metodología, se tuvo que tomar el tiempo adecuado ya que es parte principal que lo hagan y para que todos lo tengan claro sobre la metodología, teniendo claridad y seguridad en lo que realizaremos en los tres meses de implementación.


Así quedaría conformada el comité de las 5S teniendo como presidente al Gerente General, seguido por el secretario que es el que implementara la metodología propuesta, 3 colaboradores técnicos y con conocimiento en la propuesta.

Figura 21. Comité de las 5S



Fuente: Elaboración Propia.


Figura 22.FORMATO DE CONOCIMIENTOS DE LA METODOLOGÍA 5 “S”

FYSEM INGENIEROS SAC RUC: 20431549230		
CONOCIMIENTO DE LA METODOLOGIA 5 “S”		
AREA: ALMACEN NOMBRE: FECHA:		
MARCA CON UN ASPA(X) DONDE CORRESPONDE.		
1.- QUE ES LAS 5 “S”?		
Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.	<input type="checkbox"/>	
Es una conducta Japonesa que ayuda a mejorar eficiencia en una mepresa.	<input type="checkbox"/>	
Tiene como proposito mejorar la productividad con la ayuda del personal o sin el .	<input type="checkbox"/>	
2.- BENEFICIO DE LA TARJETA ROJA?		
Ayuda a identificar los puntos criticos en el area.	<input type="checkbox"/>	
Ayuda a garantizar la seguridad en el area.	<input type="checkbox"/>	
Esta hecho para implementar la metodologìa.	<input type="checkbox"/>	
3.- QUE MEJORAR LA METODOLIA 5 “S”?		
Mejora la productividad.	<input type="checkbox"/>	
Elimina tiempos muertos.	<input type="checkbox"/>	
Mejora la calidad y reduce costos.	<input type="checkbox"/>	
N.A.	<input type="checkbox"/>	
4.- BENEFICIOS DE LA 5 “S”		
Mejora el lugar de trabajo.	<input type="checkbox"/>	
Aumenta la productividad.	<input type="checkbox"/>	
Aumenta los costos.	<input type="checkbox"/>	
Disminuye el nivel de accidentes.	<input type="checkbox"/>	
Mejora el sistema de las computadoras.	<input type="checkbox"/>	
_____ Responsable de la implementacion.		

Fuente: Elaboración Propia

Figura 23. FORMATO DE AUDITORÍA DE LA METODOLOGÍA 5 “S” – 07/05/18

FYSEM INGENIEROS SAC
RUC: 20431549230



SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA FYSEM INGENIEROS SAC

AREA: ALMACEN
LIDER DEL AREA: STEPHANY DURAND ROJAS
REALIZADO POR: ANTHONY GARRIAZO ROJAS
FECHAS: 03/05/18
CALIFICACION: 18% CRITICA

CALIFICACION: 0= NO CUMPLE 1= CUMPLEN DE FORMA REGULAR 2= CUMPLEN MUY BIEN

1.- SELECCIONAR OBJETIVO: IDENTIFICAR LO INNESESARIO CON LO NECESARIO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	SEPARAR LO QUE SIRVE CON LO QUE NO SIRVE	NO DEBE HABER ELEMENTOS ROTOS, DETERIORADOS, OBSOLETOS	0	1	2
2	SEPARAR LO NECESARIO Y ELIMINAR LO INNESESARIO	NO DEBERIA HABER ELEMENTOS INNESESARIOS O SIN FUNCION. SOLO DEBERIA ESTAR LO NECESARIO	0	1	2
3	SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO	QUE NO EXISTAN CONDICIONES INSEGURAS (PISOS MOJADOS O DESNIVELADOS, FILOS, ETC)	0	1	2
4		ESTAN CLARAMENTE LAS RUTAS DE EVACUACION, COMO LAS SEÑALES Y QUIPOS DE SEGURIDAD.	0	1	2
5	APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	APROVECHAMOS LOS ESPACIOS, MINIMIZAMOS INVENTARIO.	0	1	2
6	OBJETOS PERSONALES O DECORACION EN NUMEROS REDUCIDOS	QUE NO SE MEZCLE LAS COSAS DEL PERSONAL CON LOS ELEMENTOS QUE SE UTILIZA CON PRODUCCION Y QUE NO PUEDA ALTERAR EL ORDEN Y LIMPIEZA.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 12 PUNTOS GANADOS			0	1	2

2.- ORDENAR OBJETIVO: DARLE UN LUGAR A CADA ELEMENTO PARA LA FACIL LOCALIZACION.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	ASIGNACION DE UN LUGAR A CADA ELEMENTO	ASIGNAR UN LUGAR PARA CADA ELEMENTO Y QUE ESTE EN ELLO.	0	1	2
2		PRACTICIDAD DE PODER DESPACHAR Y DEVOLVER EL ELEMENTO REQUERIDO, UNA VEZ UBICADO.	0	1	2
3	SISTEMA QUE FACILITE MAS FUNCIONES DEL AREA	MAPEO DEL LUGAR DONDE ESTARAN LOS ELEMENTOS Y PODER IDENTIFICARLOS SIN NINGUN INCONVENIENTE ES VALIDO QUE PODAMOS REDISEÑAR.	0	1	2
4	CONTROL VISUAL	EMPLEO FORMATOS DE VERIFICACION.	0	1	2
5		SE PUEDE IDENTIFICAR FACILMENTE LAS AREAS.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 10 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

3.- Limpieza OBJETIVO: MANTENER LIMPIO Y EN OPTIMAS CONDICIONES EL LUGAR DEL TRABAJO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	LIMPIEZA DEL AREA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	SE LIMPIA LOS ESPACIOS DE TRABAJOS INDIVIDUALES, COMO TAMBIEN LOS LUGARES DONDE SE UBICAN LOS ELEMENTOS	0	1	2
2		EL PROCESO DE LIMPIEZA DEBE SER APROVECHADO PARA REALIZAR REQUERIMIENTOS, POSIBLES MANTENIMIENTOS Y EL CONOCIMIENTO DE LOS PRODUCTOS.	0	1	2
3	CONSERVACION Y MANTENIMIENTO	TODOS LO ELEMENTOS DEBERAN ESTAR EN BUEN ESTADO Y EN LA CONDICIONES ADECUADAS	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

4.- ESTANDARIZAR OBJETIVO: CONSEGUIR UN LUGAR DE TRABAJO EN PERFECTAS CONDICIONES

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	DIFUSION	QUE LAS PAUTAS ESTABLECIDAS SEAN CONOCIMIENTO DE TODO EL PERSONAL.	0	1	2
2	UNIFICAR	ELABORACION DE LA HERRAMIENTA 5 "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 4 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

5.- DISCIPLINA OBJETIVO: MANTENER EL ORDEN Y LIMPIEZA HASTA OBTENER EL HABITO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	RESPONSABILIDAD	DELEGACION DE LAS FUNCIONES QUE SE DEBERA EMPLEAR PARA CUMPLIR LAS 5 "S"	0	1	2
2	DIFUSION	CONOCIMIENTO DE MEJORA DEL AREA Y QUE OPORTUNIDADES TIENE PARA MEJORAR.	0	1	2
3	SEGUIMIENTO	CUMPLIMIENTOS DE LAS 5 "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

LISTA DE COMPRENSION DEL AREA

CONOCIMIENTOS GENERALES	0	1	2
DEFINICION DE LAS 5 "S"	0	1	2
QUE BENEFICIO TIENE LA ESTRATEGIA DE LAS TARJETAS ROJAS	0	1	2
QUE MEJORA LAS 5 "S"	0	1	2
CUALES SON LOS BENEFICIOS DE LAS 5 "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 8 PUNTOS OBTENIDOS	0	1	2

	CALIFICACION
1 S SELECCION	3
2 S ORDEN	2
3 S LIMPIEZA	2
4 S ESTANDARIZACION	0
5 S DISCIPLINA	0
COMPRENSION DEL AREA	3
% DE COMPRENSION DEL AREA	38%
TOTAL DE PUNTOS GANADOS	7
TOTAL DE PUNTOS POSIBLES	38
% TOTAL	18%
SITUACION	CRITICA

SUPERVISOR DEL AREA

Fuente: Elaboración Propia

Figura 24.FORMATO DE AUDITORÍA DE LA METODOLOGÍA 5 “S” – 14/05/18

FYSEM INGENIEROS SAC
RUC: 29431549230

SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA FYSEM INGENIEROS SAC

AREA: ALMACEN
LIDER DEL AREA: STEPHANY DURAND ROJAS
REALIZADO POR: ANTHONY GARRIAZO ROJAS

FECHAS:
CALIFICACION: **10% CRITICA**

CALIFICACION : 0= NO CUMPLE 1= CUMPLEN DE FORMA REGULAR 2= CUMPLEN MUY BIEN

1.- SELECCIONAR OBJETIVO: IDENTIFICAR LO INNECESARIO CON LO NECESARIO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	SEPARAR LO QUE SIRVE CON LO QUE NO SIRVE	NO DEBE HABER ELEMENTOS ROTOS, DETERIORADOS, OBSOLETOS	0	1	2
2	SEPARAR LO NECESARIO Y ELIMINAR LO INNECESARIO	NO DEBERIA HABER ELEMENTOS INNECESARIOS O SIN FUNCION, SOLO DEBERA ESTAR LO NECESARIO	0	1	2
3	SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO	QUE NO EXISTAN CONDICIONES INSEGURAS (PISOS MOJADOS O DESNIVELADOS, FILOS, ETC)	0	1	2
4	APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	ESTAN CLARAMENTE LAS RUTAS DE EVACUACION, COMO LAS SEÑALES Y QUIPOS DE SEGURIDAD.	0	1	2
5	OBJETOS PERSONALES O DECORACION EN NUMEROS REDUCIDOS	APROVECHAMOS LOS ESPACIOS, MINIMIZAMOS INVENTARIO.	0	1	2
6		QUE NO SE MEZCLE LAS COSAS DEL PERSONAL CON LOS ELEMENTOS QUE SE UTILIZA CON PRODUCCION Y QUE NO PUEDA ALTERAR EL ORDEN Y LIMPIEZA.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 12 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

2.- ORDENAR OBJETIVO: DARLE UN LUGAR A CADA ELEMENTO PARA LA FACIL LOCALIZACION.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	ASIGNACION DE UN LUGAR A CADA ELEMENTO	ASIGNAR UN LUGAR PARA CADA ELEMENTO Y QUE ESTE EN ELLO.	0	1	2
2	SISTEMA QUE FACILITE MAS FUNCIONES DEL AREA	PRATICIDAD DE PODER DESPACHAR Y DEVOLVER EL ELEMENTO REQUERIDO, UNA VEZ UBICADO.	0	1	2
3		MAPA DEL LUGAR DONDE ESTARAN LOS ELEMENTOS Y PODER IDENTIFICARLOS SIN NINGUN INCONVENIENTE ES VALIDO QUE PODAMOS REDISEÑAR.	0	1	2
4	CONTROL VISUAL	EMPLEO FORMATOS DE VERIFICACION.	0	1	2
5		SE PUEDE IDENTIFICAR FACILMENTE LAS AREAS.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 10 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

3.- Limpieza OBJETIVO: MANTENER LIMPIO Y EN OPTIMAS CONDICIONES EL LUGAR DEL TRABAJO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	LIMPIEZA DEL AREA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	SE LIMPIA LOS ESPACIOS DE TRABAJOS INDIVIDUALES, COMO TAMBIEN LOS LUGARES DONDE SE UBICAN LOS ELEMENTOS	0	1	2
2	CONSERVACION Y MANTENIMIENTO	EL PROCESO DE LIMPIEZA DEBE SER APROVECHADO PARA REALIZAR REQUERIMIENTOS, POSIBLES MANTENIMIENTOS Y EL CONOCIMIENTO DE LOS PRODUCTOS.	0	1	2
3		TODOS LOS ELEMENTOS DEBERAN ESTAR EN BUEN ESTADO Y EN LA CONDICIONES ADECUADAS	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

4.- ESTANDARIZAR OBJETIVO: CONSEGUIR UN LUGAR DE TRABAJO EN PERFECTAS CONDICIONES

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	DIFFUSION	QUE LAS PAUTAS ESTABLECIDAS SEAN CONOCIMIENTO DE TODO EL PERSONAL.	0	1	2
2	UNIFICAR	ELABORACION DE LA HERRAMIENTA 5 "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 4 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

5.- DISCIPLINA OBJETIVO: MANTENER EL ORDEN Y LIMPIEZA HASTA OBTENER EL HABITO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	RESPONSABILIDAD	DELEGACION DE LAS FUNCIONES QUE SE DEBERA EMPLEAR PARA CUMPLIR LAS 5 "S"	0	1	2
2	DIFFUSION	CONOCIMIENTO DE MEJORA DEL AREA Y QUE OPORTUNIDADES TIENE PARA MEJORAR.	0	1	2
3	SEGUIMIENTO	CUMPLIMIENTOS DE LAS 5 "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

LISTA DE COMPRENSION DEL AREA

CONOCIMIENTOS GENERALES	0	1	2		
DEFINICION DE LAS 5 "S"	0	1	2		
QUE BENEFICIO TIENE LA ESTRATEGIA DE LAS TARJETAS ROJAS	0	1	2		
QUE MEJORA LAS 5 "S"	0	1	2		
CUALES SON LOS BENEFICIOS DE LAS 5 "S"	0	1	2		
PUNTOS POSIBLES 8 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

CALIFICACION	
1 S SELECCION	3
2 S ORDEN	2
3 S LIMPIEZA	2
4 S ESTANDARIZACION	0
5 S DISCIPLINA	0
COMPRESION DEL AREA	5
% DE COMPRESION DEL AREA	63%
TOTAL DE PUNTOS GANADOS	7
TOTAL DE PUNTOS POSIBLES	38
% TOTAL	18%
SITUACION	CRITICA

SUPERVISOR DEL AREA

Fuente: Elaboración Propia

Figura 25.FORMATO DE AUDITORÍA DE LA METODOLOGÍA 5 “S” - ACTUAL

FYSEM INGENIEROS SAC
RUC: 20431549230

SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA FYSEM INGENIEROS SAC

AREA: ALMACEN

LIDER DEL AREA: STEPHANY DURAND ROJAS

REALIZADO POR: ANTHONY GARRIAZO ROJAS

CALIFICACION: 0= NO CUMPLE 1= CUMPLEN DE FORMA REGULAR 2= CUMPLEN MUY BIEN

FECHAS:

CALIFICACION: 18% CRITICA

1.- SELECCIONAR

OBJETIVO: IDENTIFICAR LO INNECESARIO CON LO NECESARIO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	SEPARAR LO QUE SIRVE CON LO QUE NO SIRVE	NO DEBE HABER ELEMENTOS ROTOS, DETERIORADOS, OBSOLETOS	0	1	2
2	SEPARAR LO NECESARIO Y ELIMINAR LO INNECESARIO	NO DEBERIA HABER ELEMENTOS INNECESARIOS O SIN FUNCION, SOLO DEBERA ESTAR LO NECESARIO	0	1	2
3	SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO	QUE NO EXISTAN CONDICIONES INSEGURAS (PISOS MOJADOS O DESNIVELADOS, PILAS, ETC)	0	1	2
4	APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	ESTAN CLARAMENTE LAS RUTAS DE EVACUACION, COMO LAS SEÑALES Y QUIPOS DE SEGURIDAD.	0	1	2
5	OBJETOS PERSONALES O DECORACION EN NUMEROS REDUCIDOS	APROVECHAMOS LOS ESPACIOS, DIMINUIMOS INVENTARIO.	0	1	2
6		QUE NO SE MEZCLE LAS COSAS DEL PERSONAL CON LOS ELEMENTOS QUE SE UTILIZA CON PRODUCCION Y QUE NO PUEDA ALTERAR EL ORDEN Y LIMPIEZA.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 12 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

2.- ORDENAR

OBJETIVO: DARLE UN LUGAR A CADA ELEMENTO PARA LA FACIL LOCALIZACION.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	ASIGNACION DE UN LUGAR A CADA ELEMENTO	ASIGNAR UN LUGAR PARA CADA ELEMENTO Y QUE ESTE EN ELLO.	0	1	2
2		PRACTICIDAD DE PODER DESPACHAR Y DEVOLVER EL ELEMENTO REQUERIDO, UNA VEZ UBICADO.	0	1	2
3	SISTEMA QUE FACILITE MAS FUNCIONES DEL AREA	MAPEO DEL LUGAR DONDE ESTARAN LOS ELEMENTOS Y PODER IDENTIFICARLOS SIN NINGUN INCONVENIENTE ES VALIDO QUE PODAMOS REDISEÑAR.	0	1	2
4	CONTROL VISUAL	EMPLEO FORMATOS DE VERIFICACION.	0	1	2
5		SE PUEDE IDENTIFICAR FACILMENTE LAS AREAS.	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 10 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

3.- LIMPIEZA

OBJETIVO: MANTENER LIMPIO Y EN OPTIMAS CONDICIONES EL LUGAR DEL TRABAJO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	LIMPIEZA DEL AREA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	SE LIMPIA LOS ESPACIOS DE TRABAJOS INDIVIDUALES, COMO TAMBIEN LOS LUGARES DONDE SE UBICAN LOS ELEMENTOS	0	1	2
2	CONSERVACION Y MANTENIMIENTO	EL PROCESO DE LIMPIEZA DEBE SER APROVECHADO PARA REALIZAR REQUERIMIENTOS, POSIBLES MANTENIMIENTOS Y EL CONOCIMIENTO DE LOS PRODUCTOS.	0	1	2
3		TODOS LO ELEMENTOS DEBERAN ESTAR EN BUEN ESTADO Y EN LA CONDICIONES ADECUADAS	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

4.- ESTANDARIZAR

OBJETIVO: CONSEGUIR UN LUGAR DE TRABAJO EN PERFECTAS CONDICIONES

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	DIFFUSION	QUE LAS PAUTAS ESTABLECIDAS SEAN CONOCIMIENTO DE TODO EL PERSONAL.	0	1	2
2	UNIFICAR	ELABORACION DE LA HERRAMIENTA S "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 4 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

5.- DISCIPLINA

OBJETIVO: MANTENER EL ORDEN Y LIMPIEZA HASTA OBTENER EL HABITO.

ITEM	ASPECTO	SE DEBE OBSERVAR	0	1	2
1	RESPONSABILIDAD	DELEGACION DE LAS FUNCIONES QUE SE DEBERA EMPLEAR PARA CUMPLIR LAS S "S"	0	1	2
2	DIFFUSION	CONOCIMIENTO DE MEJORA DEL AREA Y QUE OPORTUNIDADES TIENE PARA MEJORAR.	0	1	2
3	SEGUIMIENTO	CUMPLIMIENTOS DE LAS S "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 6 PUNTOS OBTENIDOS			0	1	2

LISTA DE COMPRESION DEL AREA

CONOCIMIENTOS GENERALES	0	1	2
DEFINICION DE LAS S "S"	0	1	2
QUE BENEFICIO TIENE LA ESTRATEGIA DE LAS TARJETAS ROJAS	0	1	2
QUE MEJORA LAS S "S"	0	1	2
CUALES SON LO BENEFICIOS DE LAS S "S"	0	1	2
PUNTOS POSIBLES 8 PUNTOS OBTENIDOS	0	1	2

CALIFICACION	
1 S SELECCION	3
2 S ORDEN	2
3 S LIMPIEZA	2
4 S ESTANDARIZACION	0
5 S DISCIPLINA	0
COMPRESION DEL AREA	7
% DE COMPRESION DEL AREA	80%
TOTAL DE PUNTOS POSIBLES	38
TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS	3
% TOTAL	18%
SITUACION	CRITICA

SUPERVISOR DEL AREA

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede visualizar se comenzó con los previos conocimientos de la metodología 5”s” con el fin de entender a donde nos llevaría esta implementación, lo cual no se pudo dar con una charla y se extendió a 3 charlas, ya que se cuenta diversos tipos de personas en el área laboral, arrojando en primer instancia 38%, 69% y 89% concluyendo con la parte teórica de la implementación.

Una vez realizado la prueba de conocimientos y creado el comité que fiscalizara la metodología en el transcurso de estos seis meses, se hizo el conocimientos de la **política** que se tendrá y el cuidado que hay que tomar para la implementación de la metodología 5S, se planteó los objetivos y el alcance necesario que se tomara al implementar.

Se realizó un manual que consta con el objetivo y alcances que ya se establecieron, dale recalcar que la empresa no contaba con un manual y se creó uno para poder tener una visión clara de lo que se hará al momentos de implementar las 5S.

Figura 26. Propuesta de Manual de 5S

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA 5S 05 de mayo, 2018 Página 1 de 28		MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA 5S 05 de mayo, 2018 Página 2 de 28
<div style="text-align: center;"> <h1>MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA 5S</h1>  </div>		<div style="text-align: center;"> INDICE </div> <p>INTRODUCCIÓN ALCANCE OBJETIVOS JUSTIFICACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades de las 5S 2. Actividades Preliminares de implementación de las 5S <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Sensibilización de la alta gerencial 2.2 Estructuración del comité de aplicación de las 5S <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Funciones del comité 2.3 Evaluación inicial 2.4 Capacitación del personal 3. Ejecución de actividades de implementación <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Aplicación de Seiri <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Identificación de elementos innecesarios 3.1.2 Tarjetas de color <ol style="list-style-type: none"> 3.1.2.1 Criterios para asignar Tarjetas de color 3.1.2.2 Características de las tarjetas 3.1.3 Plan de acción de retiro de elementos innecesarios 3.2 Aplicación de Seton <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Criterios de ubicación 3.2.2 Controles visuales 3.2.3 Marcación de ubicación 3.3 Aplicación de Seiso <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 Mapa de 5S 3.3.2 Tabla de asignación de responsabilidades de limpieza 3.4 Aplicación de Seiketsu 3.5 Aplicación de Shitsuke 4. Auditorías de 5S <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Equipo de auditoría 4.2 Condiciones y características de las auditorías 4.3 Criterios de medición en las auditorías <p>ANEXOS</p>	

Fuente: Elaboración Propia

Comenzando con la implementación pasamos a la primera “S”:

SEIRI (CLASIFICACIÓN)

Debido a que no se tiene un inventario y un buen control de productos perdemos o erramos requerimientos por ende se realizó con la plana de ingenieros la clasificación de productos que existen dentro de nuestro almacén y también todo lo que se utilizara.

Por ello se clasifico en familias y se subdivido en insumos y equipos como se detallara en el siguiente cuadro:

Figura 27.CLASIFICACIÓN DE FAMILIAS

FAMILIA	ASIGNACIÓN	ASISTENCIA
S1	Suministros Misceláneos	Alejandro Pérez
S2	Suministros de Fabricación	Alejandro Pérez
CE	Construcción estructural	Pedro Castillo
HE	Herramientas	Pedro Castillo
E1	Insumos Eléctricos	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	Ronald Motta
EP	Equipos de protección	Jhon Arzapalo
H1	Insumos Hidráulicos	Domingo y Kewin
H2	Equipos Hidráulicos	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	Domingo y Kewin
M2	Equipos Mecánicos	Domingo y Kewin
SE	SERVICIOS	Pedro Castillo

Fuente: Elaboración Propia

Después de ello se realizó el detalle de todos los productos, se observó lo que no sirve y lo que sirve y se llegó a eliminar una gran cantidad de productos de cada familia como se detalla en el siguiente cuadro:

Figura 28.Primera clasificación de productos

CE	Construcción estructural	AN	ANGULOS	CE-AN	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	CA	CANAL U	CE-CA	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	CO	CODOS	CE-CO	Pedro Castillo
CE	Suministros de Fabricación	ES	ESPIGAS	CE-ES	Pedro Castillo
CE	Suministros de Fabricación	MJ	MANIJAS	CE-MJ	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	PL	PLANCHA	CE-PL	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	RB	REDUCCIONES BUSHING	CE-RB	Alejandro Pérez
CE	Construcción estructural	RC	REDUCCIONES CAMPANA	CE-RC	Alejandro Pérez
CE	Construcción estructural	TB	TUBOS REDONDOS	CE-TB	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	TC	TUBOS CUADRADOS	CE-TC	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	TP	TAMPONES	CE-TP	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	TR	TUBOS RECTANGULARES	CE-TR	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	UN	UNIONES	CE-UN	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	VC	VARILLA DE CONSTRUCCION	CE-VC	Pedro Castillo
CE	Construcción estructural	VH	VIGA H	CE-VH	Pedro Castillo
HE	Herramientas	00	Herramientas	HE-00	Pedro Castillo

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 29.Segunda clasificación de productos

COD 1		NOMBRE CODIGO 1		DATA SISTEMA		CODIFICACION		Apoyo para Nombre de Código	
COD 1		NOMBRE CODIGO 1	COD 2	NOMBRE CODIGO 2		CODIFICACION		Nombre de Código	
S1	Suministros Misceláneos	BA	BOTELLA DE AGUA		S1-BA	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	BE	BETUN		S1-BE	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	BO	BOTIQUIN		S1-BO	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	CE	CARTON PARA EMBALAR		S1-CE	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	CI	CINTA		S1-CI	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	EC	ESCOBA		S1-EC	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	ES	ESCOBILLAS		S1-ES	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	EX	EXTINTOR		S1-EX	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	HB	HOJA BOND		S1-HB	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	SF	STRETCH FILM		S1-SF	Alejandro Pérez			
S1	Suministros Misceláneos	VP	VASO		S1-VP	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	AB	ABRAZADERAS		S2-AB	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	AR	ARANDELAS		S2-AR	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	BO	BOTELLAS DE GASES		S2-BO	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	CA	CATALIZADOR		S2-CA	LUIS MORENO			
S2	Suministros de Fabricación	DI	DILUYETE		S2-DI	LUIS MORENO			
S2	Suministros de Fabricación	DS	DISCOS ABRACIVOSDE CORTE		S2-DS	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	BG	BOTELLAS DE GASES		S2-BG	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	GM	GRASA MULTIPROPOSITO		S2-GM	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	LI	LIJAS		S2-LI	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	NI	NIPLES		S2-NI	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	PS	PASTILLA DE TORNO		S2-PS	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	PE	PERNOS		S2-PE	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	PI	PINTURAS		S2-PI	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	SI	SILICONA		S2-SI	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	SO	SOLDADURAS		S2-SO	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	SP	SPRAY ANTI SPATTER		S2-SP	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	ST	STOBOLTS		S2-ST	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	TU	TUERCAS		S2-TU	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	TI	TIZA		S2-TI	Alejandro Pérez			
S2	Suministros de Fabricación	UB	UBOLTS		S2-UB	Alejandro Pérez			

Fuente: Elaboración Propia

Figura 30.Tercera clasificación de los productos

E1	Insumos Eléctricos	AD	ADAPTADORES	E1-AD	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	AE	ARRANCADORES ELECTRICOS	E1-AE	BRACHO
E1	Insumos Eléctricos	AI	AISLADORES	E1-AI	BRACHO
E1	Insumos Eléctricos	BE	BOBINA ELECTRICA	E1-BE	BRACHO
E1	Insumos Eléctricos	BR	BORNERAS	E1-BR	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	CA	CANALETAS	E1-CA	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	CA	CAPUCHON	E1-CA	BRACHO
E1	Insumos Eléctricos	CB	CABLES ELECTRICOS	E1-CB	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	CJ	CAJAS ELECTRICAS	E1-CJ	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	CO	CONECTORES ELECTRICOS	E1-CO	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	ES	ESPIRALES	E1-ES	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	PR	PRENSAS ESTOPAS	E1-PR	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	PS	PRECINTOS	E1-PS	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	PT	PROTECTORES DE CABLES	E1-PT	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	RB	REDUCCIONES BUSHING CONDUIT	E1-RB	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	RI	RIEL DIN	E1-RI	BRACHO
E1	Insumos Eléctricos	TA	TAPA PARA BORNERA	E1-TA	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	TB	TABLEROS ELECTRICOS	E1-TB	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	TE	TEES CONDUIT	E1-TE	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	TM	TOMACORRIENTES	E1-TM	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	TO	TERMOCONTRAIBLES	E1-TO	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	TP	TOPES PARA BORNERA	E1-TP	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	TR	TERMINALES TIPO OJAL	E1-TR	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	TU	TUERCAS CONDUIT	E1-TU	Ronald Motta
E1	Insumos Eléctricos	UC	UNIONES CONDUIT	E1-UC	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	AR	ARRANCADORES	E2-AR	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	BA	BATERIAS	E2-BA	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	BP	BASE PARA PULSADOR	E2-BP	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	BR	BASE PARA RELE	E2-BR	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	CE	CELDA DE CARGA	E2-CE	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	CO	CONTACTORES	E2-CO	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	EB	ELECTROBOMBAS	E2-EB	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	EV	ELECTROVALVULA	E2-EV	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	FL	FLUORECENTES	E2-FL	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	FO	FOCOS	E2-FO	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	GU	GUARDAMOTORES	E2-GU	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	IN	INDICADORES	E2-IN	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	LT	LLAVES TÉRMICAS	E2-LT	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	ME	MOTORES ELÉCTRICOS	E2-ME	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	MP	MODULO DE PLC'S	E2-MP	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	PR	PRESOSTATO	E2-PR	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	PU	PULSADOR ELECTRICO	E2-PU	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	RE	RELE	E2-RE	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	TF	TRANSFORMADORES	E2-TF	Ronald Motta
E2	Equipos Eléctricos	VB	VIBRADORES	E2-VB	Ronald Motta

Fuente: Elaboración Propia

Figura 31.Cuarta clasificación de los productos

H1	Insumos Hidráulicos	AC	ACEITES	H1-AC	Wilmer Medina
H1	Insumos Hidráulicos	AP	ACOPLES	H1-AP	Wilmer Medina
H1	Insumos Hidráulicos	MA	MANGUERAS	H1-MA	Wilmer Medina
H2	Equipos Hidráulicos	FI	FILTROS	H2-FI	Wilmer Medina
H2	Equipos Hidráulicos	MM	MANGUERAS DE MEDICIÓN	H2-MM	Wilmer Medina
M1	Insumos Mecánicos	AC	ACEITES	M1-AC	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	AD	ADBESTO	M1-AD	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	AN	ANILLOS SEEGER	M1-AN	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	BA	BARRA CUADRADA	M1-BA	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	CA	CADENAS DE TRANSMISIÓN	M1-CA	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	DS	DISCO DE FIERRO	M1-DS	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	EJ	EJES	M1-EJ	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	EM	EMPAQUES	M1-EM	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	ES	ESPARRAGO	M1-ES	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	FA	FAJA	M1-FA	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	GA	GASOLINAS	M1-GA	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	JB	JEBE	M1-JB	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	MA	MANGUITOS	M1-MA	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	OR	ORING	M1-OR	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	PA	PASADORES	M1-PA	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	PI	PINES	M1-PI	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	PÑ	PIÑONES	M1-PÑ	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	PR	PRISIONEROS	M1-PR	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	RT	RETES	M1-RT	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	SI	SILICONAS PARA ALTA TEMP.	M1-SI	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	SP	SOPORTES	M1-SP	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	TE	TEMPLADOR	M1-TE	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	BR	BRIDA	M1-BR	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	TM	TAPAS DE MOTOR	M1-TM	Domingo y Kewin
M1	Insumos Mecánicos	VA	VARILLAS DE APOORTE	M1-VA	Domingo y Kewin
M2	Equipos Mecánicos	CA	CANDADOS	M2-CA	Domingo y Kewin
M2	Equipos Mecánicos	CH	CHUMACERAS	M2-CH	Domingo y Kewin
M2	Equipos Mecánicos	GR	GRASERAS	M2-GR	Domingo y Kewin
M2	Equipos Mecánicos	PO	POLINES	M2-PO	Domingo y Kewin
M2	Equipos Mecánicos	RD	RODAMIENTOS	M2-RD	Domingo y Kewin
M2	Equipos Mecánicos	RF	RINGFEDER	M2-RF	Domingo y Kewin
SE	SERVICIOS				

Fuente: Elaboración Propia

Figura 32.Quinta clasificación de los productos

N1	Insumos Neumáticos	AI	AIREADORES	N1-AI	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	BP	BASES PARA PISTON	N1-BP	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	CN	CONECTORES NEUMATICOS	N1-CN	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	EB	ESPIGA DE BRONCE	N1-EB	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	ER	ESCAPE RAPIDO	N1-ER	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	MA	MANGUERAS NEUMATICA	N1-MA	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	OR	ORQUILLAS PARA PISTONES	N1-OR	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	RB	REDUCCIONES BUSHING BRONCE	N1-RB	Ronald Motta
N1	Insumos Neumáticos	UM	UNIDAD DE MANTENIMIENTO	N1-UM	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	BO	BOMBAS DE DIAFRAG	N2-BO	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	CW	COMPUERTAS WAN	N2-CW	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	FI	FILTROS	N2-FI	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	LM	LIMITADORES DE CARRERA	N2-LM	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	LU	LUBRICADOR	N2-LU	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	MA	MANÓMETROS	N2-MA	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	PI	PISTONES	N2-PI	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	VB	VIBRADORES	N2-VB	Ronald Motta
N2	Equipos Neumáticos	VN	VÁLVULAS NEUMATICAS	N2-VN	Ronald Motta
EP	Equipos de protección	EP	Equipos de protección	EP-EP	Jhon Arzapalo

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar el inventario, ubicarlos por familia y con el expertis de las personas de apoyo en el área nos ayudó para mejorar el índice del inventario y tener un mejor rendimiento al despacho de cada requerimiento que se solicita en el área.

Esto fue una capacitación constante para cada uno de nosotros con el fin poder conocer que productos teníamos dentro de nuestro almacén y ya no poder depender de nadie cuando solicitan un producto.

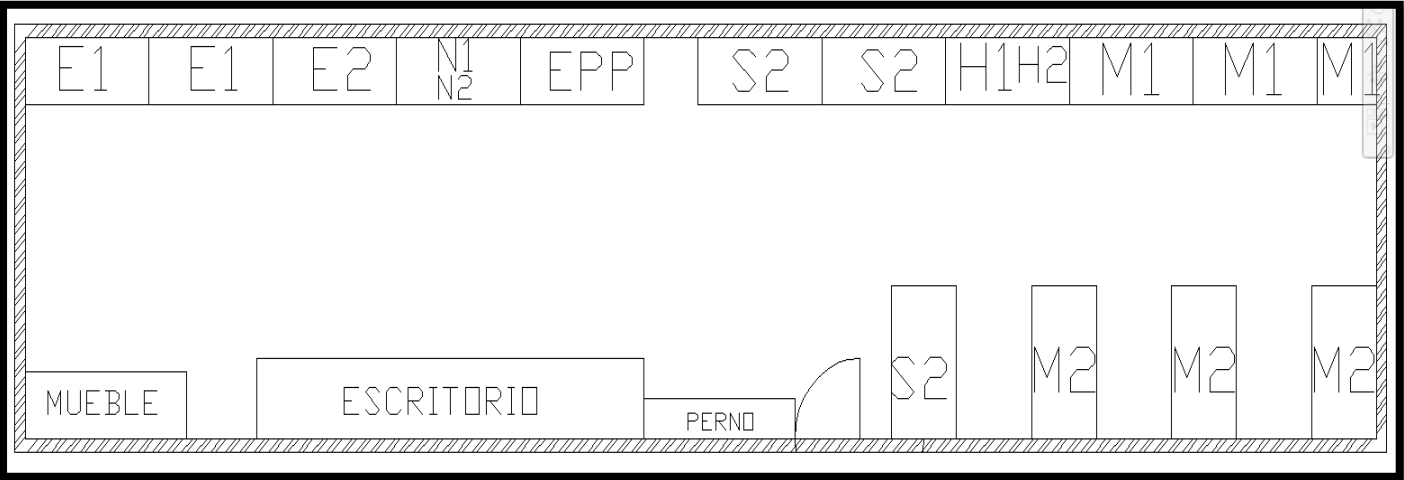
La clasificación duro casi 30 días ya que se debía conocer lo que se tenía y lo que normalmente se compra y no hay en almacén, ya que nosotros somos una empresa que normalmente se compra para manufacturar o vender, jamás para stock.

Optamos con 9 familias y que están divididas en insumos y productos de cada uno de las familias.

SEITON (ordenar)

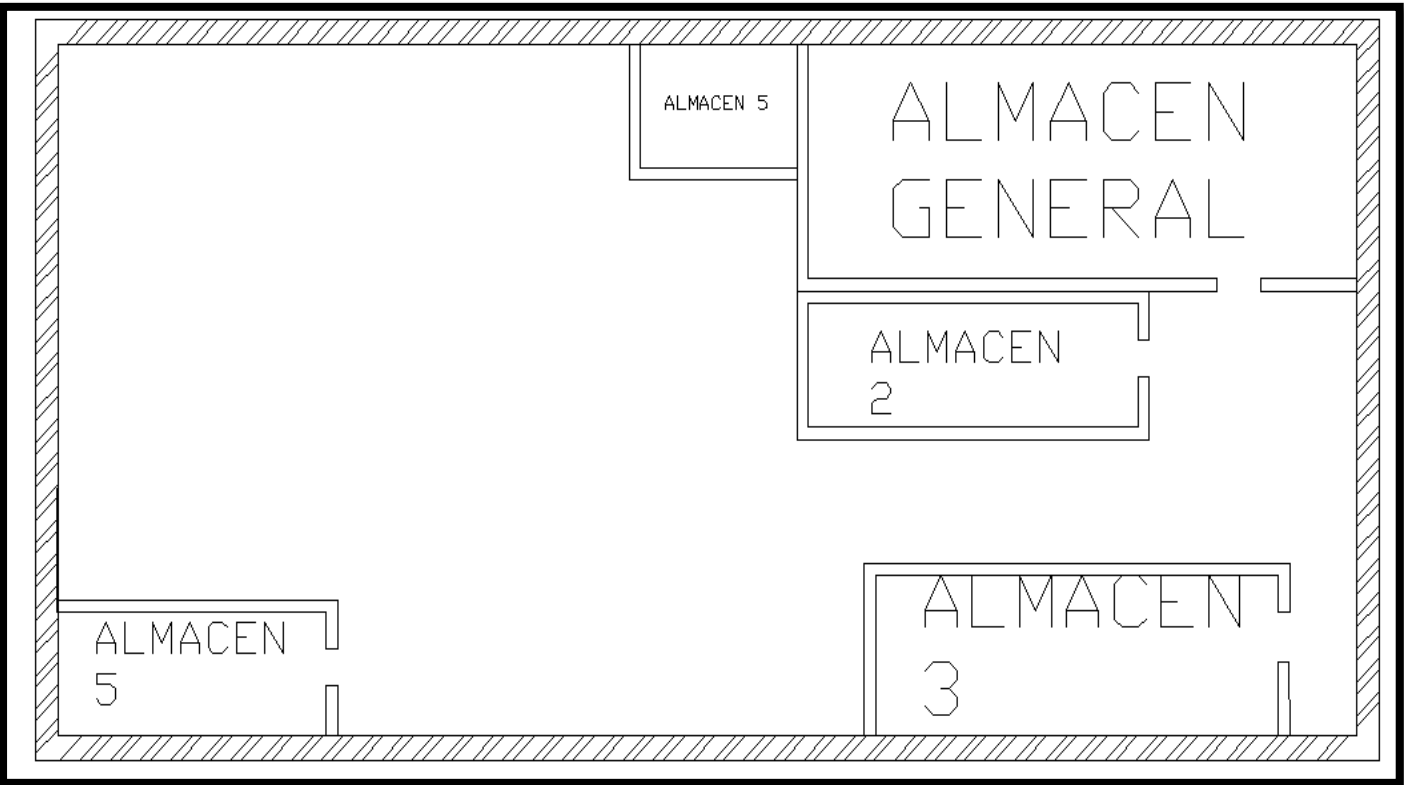
Se ordenó por utilización con la ayuda de la herramienta ABC, clasificando por familias, distribuidas en todo el almacén como se detallara en la siguiente figura puesto que no existía una ubicación destinada.

Figura 33.Layout del almacén general de FYSEM INGENIEROS S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 34.Layout de los almacenes de FYSEM INGENIEROS S.A.C.

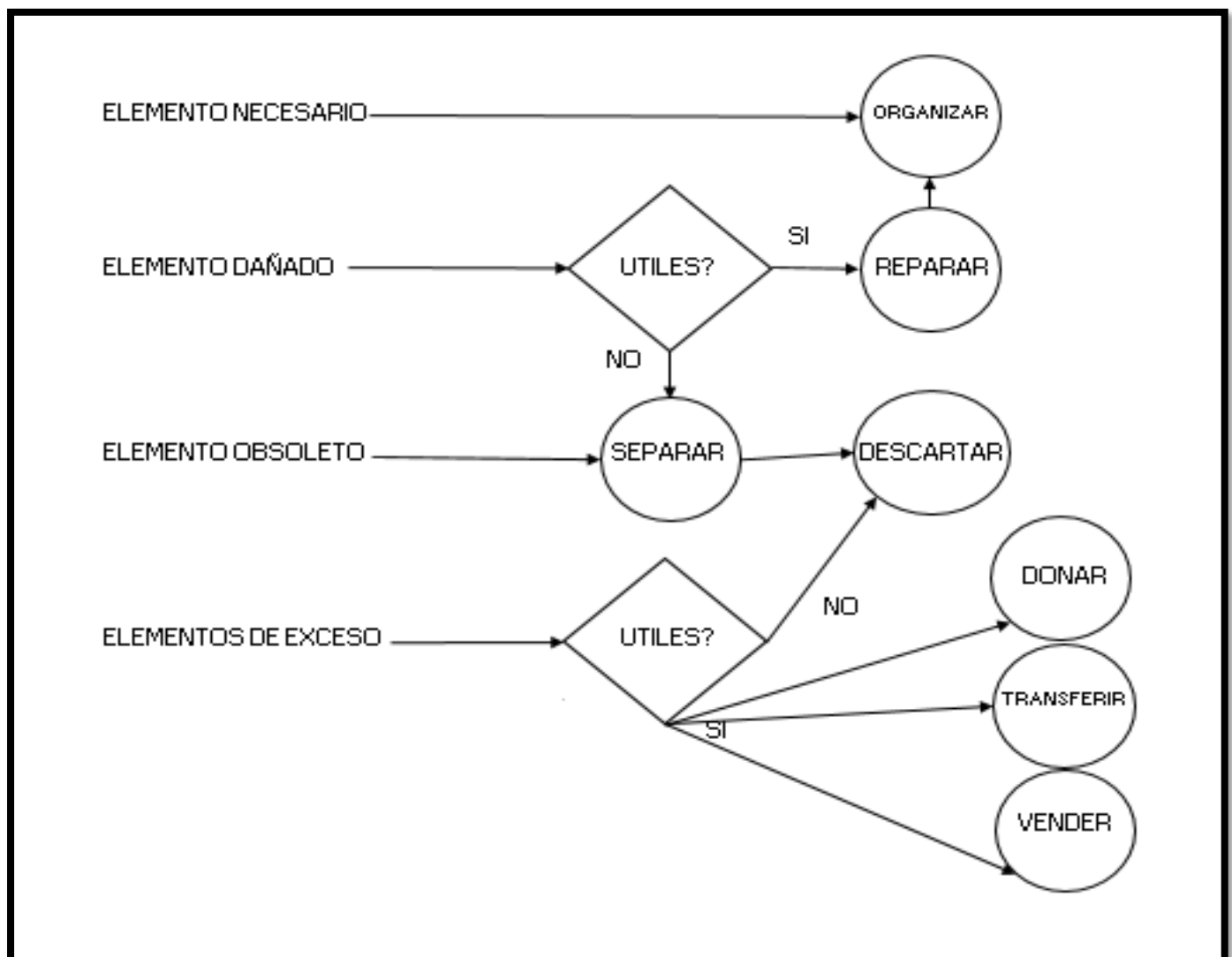


Fuente: Elaboración Propia

También se hizo el diseño a toda la planta con el fin de ver los almacén en la cual los operarios se desempeñan, para distribuir el espacio usamos la ayuda del gerente general y de las personas con mayor experiencia en el medio y el dibujo fue realizado en AutoCAD un software que se nos enseñó en la carrera.

Para poder ordenar una vez que se hizo la clasificación se empezó a depurar los productos que sirven con lo que no, con el fin de depurar todos los materiales que hay en el almacén pero que no tiene uso y me genera un costo por tenerlo en el área, también nos ayudara a visualizar si tenemos productos por reparar, todo esto se logró mediante el siguiente diagrama:

Figura 35.Diagrama de clasificación



Fuente: Elaboración Propia

Ordenando, clasificando y depurando todos los productos se pudo concluir que existían muchos productos innecesarios como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 13.Costos de la depuración de los productos.

FAMILIA	ASIGNACIÓN	ASISTENCIA	COSTO
S1	Suministros Misceláneos	Alejandro Pérez	S/. 450.00
S2	Suministros de Fabricación	Alejandro Pérez	
CE	Construcción estructural	Pedro Castillo	S/. 200.00
HE	Herramientas	Pedro Castillo	S/.2,500.00
E1	Insumos Eléctricos	Ronald Motta	1500
E2	Equipos Eléctricos	Ronald Motta	
N1	Insumos Neumáticos	Ronald Motta	S/. -
N2	Equipos Neumáticos	Ronald Motta	
EP	Equipos de protección	Jhon Arzapalo	S/. 200.00
H1	Insumos Hidráulicos	Domingo y Kewin	S/. -
H2	Equipos Hidráulicos	Domingo y Kewin	
M1	Insumos Mecánicos	Domingo y Kewin	S/. 135.00
M2	Equipos Mecánicos	Domingo y Kewin	
SE	SERVICIOS	Pedro Castillo	S/. -
			S/.4,985.00

Fuente: Elaboración Propia


Se pudo observar y dar a conocer que teníamos dinero en el almacén que no sirve y nos costaba dinero tenerlo ahí ascendiendo a un monto de 4985 soles, lo cual al término de la clasificación se decidió conjunto con gerencia y encargados de almacén en vender todo lo fierro como chatarra para poder absorber un poco lo que se iba a desechar, se puso en búsqueda un postor que compre el fierro por kilo.

Lo que se encontró era 3.50 soles el kilo de fierro, FYSEM INGENIEROS tenía como fierro total en 500 kg, dando como ingreso 1750 soles del total que se perdió, no se pudo recuperar más ya que eran productos electrónicos y herramientas que no se podía realizar ningún beneficio.

Otra ayuda que tuvimos para la ubicación y orden de los productos fue la siguiente la cual está distribuida por 3 columnas, en cada columna representa las cantidades que puedan haber, que producto o elemento se está ubicando y donde será el espacio, esto nos ayudara a organizar mejor nuestro almacén ya que antes se estableció un plano de todo el almacén, por consiguiente se depuro lo que no sirve y después se reubico con la ayuda de este formato.

Figura 36. Formato de Ubicación de Elementos

FYSEM INGENIEROS S.A.C.
RUC: 20431549230



IMPLEMENTACIÓN DE ORDEN (2 S) FYSEM INGNIEROS SAC		
¿Nombre del elemento que necesito en mí puesto de trabajo?	¿Dónde lo voy a ubicar?	¿Cuántas unidades se necesita?

CARGO: _____

RESPONSABLE: _____

Fuente: Elaboración Propia

SEISO (LIMPIAR)

Se comenzó con la organización de un grupo encargado de la limpieza lo cual consistía en verificar y ordenar los espacios de cada producto, encargado de que cada pasillo este libre, también nos ayudó a ubicar y limpiar los espacios de cada producto, y se usó las tarjeta rojas para poder identificar los peligros que hay dentro del almacén y debido a que en estos 3 meses se manifestó dos accidente entre leve y grave, se conversó con gerencia poner un aviso que consiste en que cualquier operario que se encuentre operando en almacén deberá usar correctamente sus EPPS dicho de paso casco, barbiquejo y guantes como medida de prevención para posibles accidentes.

Ya que los dos accidentes que pasaron en el área fueron por culpa del operador uno por no usar casco (parte de un epps obligatorio) y otro por usar una escalera rota en mal estado, lo cual se propuso darle ubicación y también el cambio ya que no se pudo reparar por ser un metal muy frágil.

Debido a eso se cambió de escalera y al tener un suelo inestable se puso pedazos de platina en cada peldaño como medida de seguridad para el trabajador y a raíz del cambio no ha sucedido ningún accidente durante 6 meses en el área de almacén.

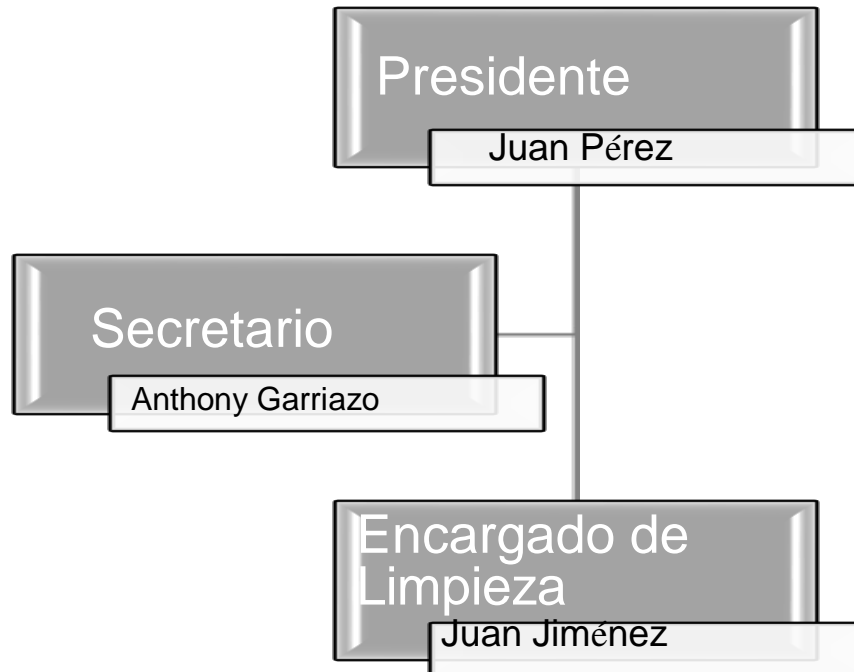
Figura 37.Escalera actual de FYSEM INGENIERO S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Se creó un comité de limpieza la cual nos ayudara a la verificación y situación actual que pasara en este proceso nuestra área de almacén, cuyo encargado es Juan Jiménez fiscalizado por el secretario de la implementación Anthony Garriazo.

Figura 38. Comité de Limpieza



Fuente: Elaboración Propia

Figura 39. Enseñando la Limpieza



Fuente: Elaboración Propia

Con la ayuda de los mecánicos y los operarios de almacén realizamos un trabajo para poder ordenar y clasificar, lo cual hemos manteniendo el orden por ese tiempo de implementación con el fin de mejorar todos los aspectos como eficiencia y eficacia.

Figura 40.Distribución en mecánica post implantación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 41.Distribución mecánica 2 post implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 43. Distribución en mecánica 3 post implantación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 42. Distribución mecánica 4 post implementación



Fuente: Elaboración propia

Con la ayuda de los electricistas y electrónicos sumados nuestros operarios de almacén pudimos realizar la ubicación, clasificación y distribución de los productos que por supuesto son de mayor volumen (cantidad) en todo el almacén.

Figura 44. Distribución en electricidad y electrónica post – implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 45. Distribución en electricidad y electrónica 2 post – implementación



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 47. Distribución en electricidad 4 post – implementación



Fuente: Elaboración propia

Figura 46. Distribución en electricidad 3 post – implementación



Fuente: Elaboración Propia

Siguiendo con lo la implementación llamamos al personal de neumáticos y con nosotros más pudimos ayudar a ubicarlos y ordenarlos en todo el almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C.

Figura 48.Distribución en neumáticos post – implementación



Fuente: Elaboración Propia.

Seguido de ello propuesto tuvimos la ayuda también de los hidráulicos y también de nosotros mismos con el fines de beneficio que son rapidez en la entrega y una mejor distribución de espacio en el almacén.

Figura 49.Distribución en hidráulicos post – implementación



Fuente: Elaboración Propia

Con el área de maestranza y torneros realizamos la ubicación de todas las piezas que usamos para vender o exportar, son fabricaciones que se realiza de acuerdo a las necesidades del uso como puede ser el diámetro interior o exterior, los espesores, entre otros.

Figura 50.Distribución en maestranza post – implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 51.Distribución en maestranza 2 post – implementación



Fuente: Elaboración Propia

Con gerencia y los supervisores ordenamos todo lo que es nipleria, pernos, arandelas, tuercas, etc. Y todo esto lo llamamos S2 y S1 con el fin de distribuir por todo el almacén.

Figura 53.Distribución en S1 y S2 post – implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura 52.Distribución en S1 y S2 2 post – implementación



Fuente: Elaboración propia

Figura 54.Distribución en S1 y S2 3 post – implementación




Fuente: Elaboración propia

También nos ayudó con el ajuste del inventario inicial, teniendo ya un inventario al 100% de todos los productos, en su ubicación y espacio.

Una vez ubicado, clasificado y limpiado se comenzó a inspeccionar cada una de ellas con la ayuda del siguiente formato lo cual está distribuido con 3 columnas aparte de un encabezado donde se expresa cuál es su función del formato y quienes lo van a realizar, después hay una serie de indicaciones lo cual se marcara con un sí o no que corresponda con los indicadores después se totaliza y se realiza la inspección visual para ver la situación de la metodología.

Figura 55. Check list de Limpieza

FYSEM INGENIEROS S.A.C.
RUC: 20431549230



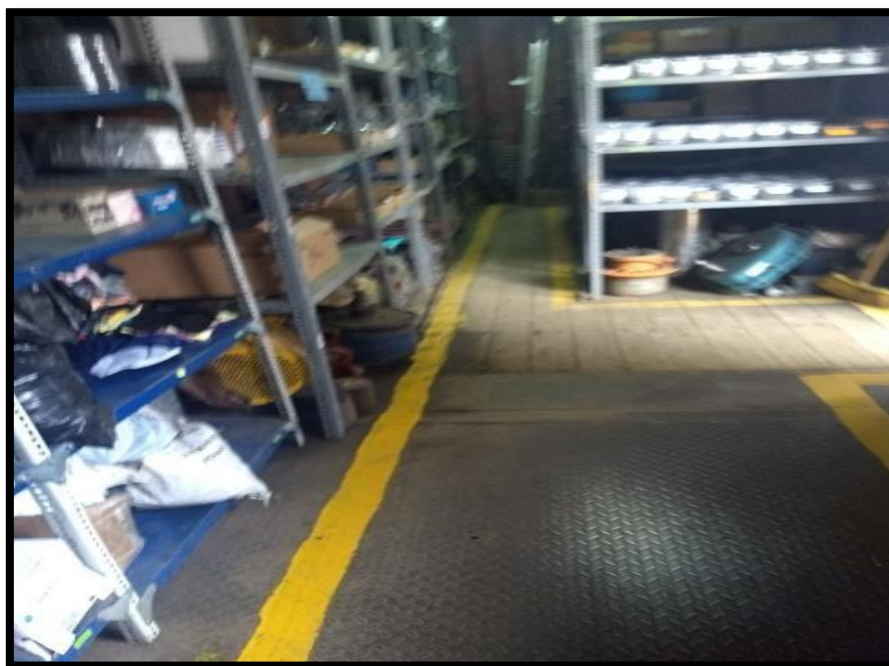
LISTA DE CHEQUEO - EVALUACION CLASIFICACION, ORDEN Y LIMPIEZA		
Encargado	Seccion	Fecha de Revision
SUELOS, PASILLOS Y VIAS DE CIRCULACIÓN		
	SI	NO
pasillo libres		
señalizaciones de seguridad libres		
organización adecuada de cada elemento		
productos en desorden		
correspondencia de cada espacio para cada elemento		
ambiente limpio		
suelo estable para transito		

CARGO: _____

RESPONSABLE: _____

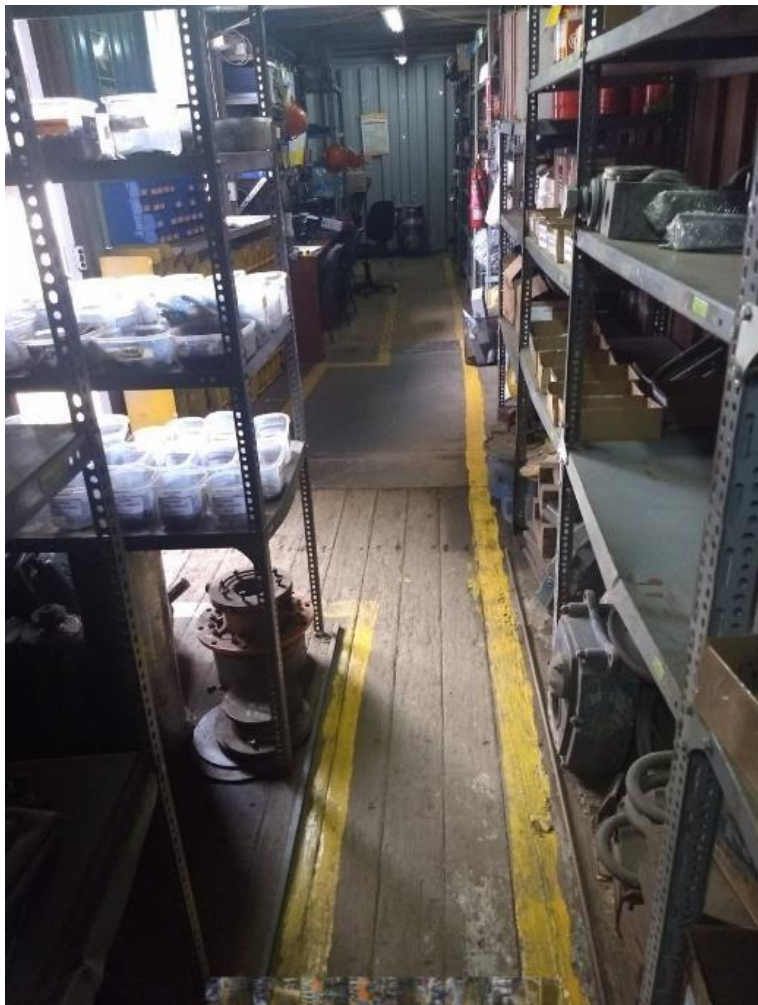
Fuente: Elaboración Propia

Figura 56. Pasillos Libres



Fuente: Elaboración Propia

Figura 57. Pasillos Libres (2)



Fuente: Elaboración Propia

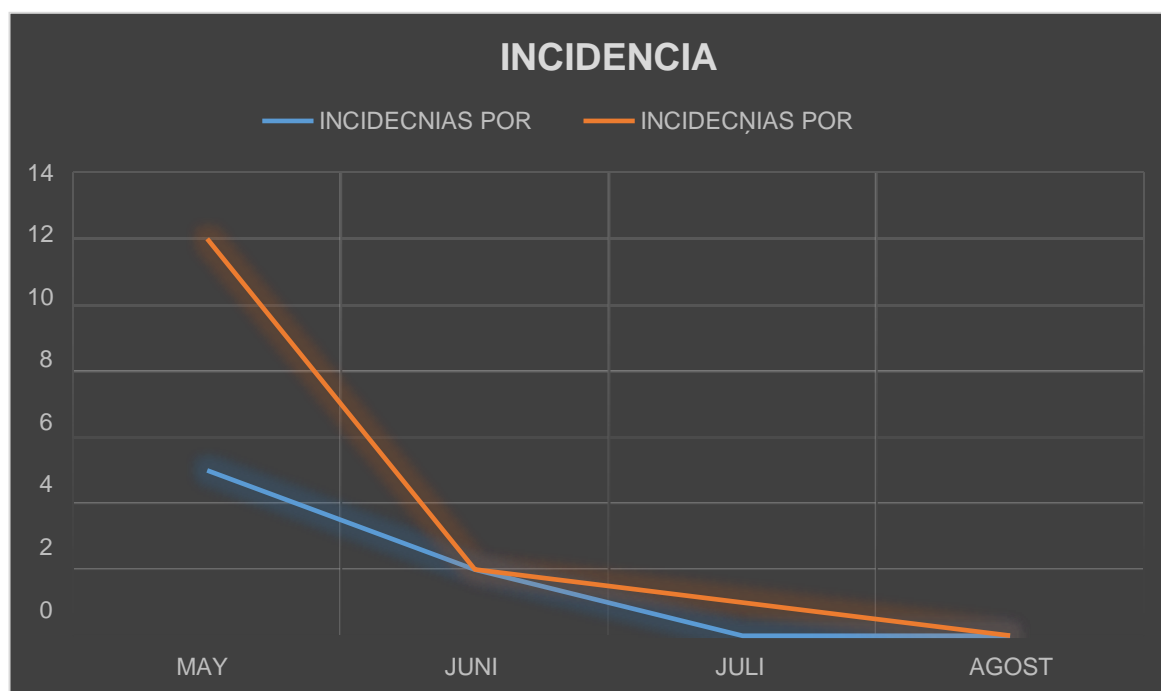
SEIKETSU (estandarizar) y SHITSUKE (disciplina)

Con el fin de garantizar y generar una disciplina en el área de almacén en el primer mes se puso una condición o cláusulas en el almacén con el fin de garantizar seguridad y limpieza.

Se propuso que todo ingreso a almacén se deberá usar lo epps correspondientes y que si sale algún material o requerimiento se deberá regresar en su misma ubicación si es que es devuelto, el incumplimiento de ello deberá pagar una pena de 50 soles por los epps y 30 soles por no poner ubicación los productos.

Teniendo mejores resultados en el segundo mes de implementación y dando de baja estas reglas debido a que se busca un comportamiento y una filosofía de trabajo a conciencia, cuyos resultados fueron favorables como muestra en la siguiente gráfica.

Figura 58.Incidencias post implementación



Fuente: Elaboración propia

Dicho esto también sabemos que medir la disciplina es un poco difícil de medir puesto que solo se puede visualizar y ya el hábito se ve reflejado en el comportamiento.

Al término de esta implementación se logró uno de los más grandes deseos de la empresa que fue el logro de obtener la homologación deseada por 5 años que es el tiempo máximo en las empresas emblemas de FYSEM INGENIEROS SAC que son UNICON, CONCREMAX, PACASMAYO, MINA JUSTA, JRC Y JJC, esto pudo lograrse gracias al impacto que tuvo la implementación de nuestra metodología lo cual nos ayudó a tener más orden y logrando un puntaje de 96%, ahora están próximo a la implementación de la ISO 45000 lo cual nuestra metodología ya no será suficiente para ese cambio y se tendrá que emplear otro tipo de metodología de acuerdo a las necesidades de la ISO 45000.

2.6.4. Resultados de la implementación

2.6.4.1 Metodología 5S

En el siguiente cuadro visualizamos los resultados antes de la implementación con un promedio de 18% con 7 puntos ganados de 38 puntos posibles ganados.

Tabla 14.Cuadro de la metodología 5S antes de la implementación

MES	METODOLOGÍA	PRE TEST		
FEBRERO MARZO ABRIL	CLASIFICAR	3	12	25%
	ORDENAR	2	10	20%
	LIMPIAR	2	6	33%
	ESTANDARIZAR	0	4	0%
	DISCIPLINA	0	6	0%
			TOTAL	18%

Fuente: Elaboración Propia

Estos resultados que se presentan en el siguiente cuadro es después de la implementación el primer mes que es de junio con 10 puntos ganados de 38 puntos posibles, lo cual también a diferencia de la implementación se mejoró la clasificación considerablemente.

Tabla 15.Cuadro de la metodología 5S después de la implementación –Mes de Junio

MES	METODOLOGÍA	POST TEST		
JUNIO	CLASIFICAR	5	12	42%
	ORDENAR	3	10	30%
	LIMPIAR	2	6	33%
	ESTANDARIZAR	0	4	0%
	DISCIPLINA	0	6	0%
			TOTAL	26%

Fuente: Elaboración Propia

Continuando con la implementación vamos al segundo mes de implementación que es Julio con 33 puntos ganados de 38 puntos posibles, visualizando que se mejoró el orden e iniciando una limpieza general.

Tabla 16.Cuadro de la metodología 5S después de la implementación – Mes de Julio

MES	METODOLOGÍA	POST TES		
JULIO	CLASIFICAR	12	12	100%
	ORDENAR	10	10	100%
	LIMPIAR	5	6	83%
	ESTANDARIZAR	2	4	50%
	DISCIPLINA	4	6	67%
			TOTAL	87%

Fuente: Elaboración Propia

Por consiguiente daremos a conocer el último mes de la implementación del mes final que es agosto que culmino de la siguiente manera con 37 puntos ganados de 38 puntos posibles, mejorando en todo los aspectos de nuestra metodología con el fin de mejorar sus rendimiento y resultados en todo el alancen general de Fysem Ingenieros S.A.C.

Tabla 17.Cuadro de la metodología 5S después de la implementación - Mes de Agosto

MES	METODOLOGÍA	POST TES		
AGOSTO	CLASIFICAR	12	12	100%
	ORDENAR	10	10	100%
	LIMPIAR	6	6	100%
	ESTANDARIZAR	3	4	75%
	DISCIPLINA	6	6	100%
			TOTAL	97%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con nuestros indicadores de nuestra variable independiente se pudo sacar el siguiente reporte que se dará a conocer en dos fases una que es post test y otra pre test donde el tiempo de cada test son 3 meses haciendo un total de 6 meses de duración de estos indicadores.

Tabla 18. Medición de Variable Independiente

Medición de Variable Independiente		
Indicadores	Pre Test	Post Test
Productos clasificados	3	13
productos ordenados	24	4233
productos verificados	0	4233
auditorias	0	4

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos observar también en el cuadro mostrado que en el pre test solo se cumple 2 indicadores de 4 posibles esto quiere decir que su nivel de implementación es de 50% y después de la implantación post test se cumple 4 de 4 posibles lo cual nos dice que su nivel de implementación es de 100%.

2.6.4.2 Productividad

En el siguiente cuadro se detallara la productividad del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. antes de la implementación teniendo como resultado un 37% en general teniendo como resultados subdivididos en febrero, marzo y abril.

Tabla 19. Cuadro de la productividad del almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. – Meses de febrero, marzo y abril antes de la implementación.

MES	SEMANA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
FEBRERO	1	62%	87%	54%
	2	74%	98%	72%
	3	58%	91%	53%
	4	52%	90%	47%
MARZO	1	97%	86%	83%
	2	72%	82%	60%
	3	64%	7%	4%
	4	69%	4%	3%
ABRIL	1	62%	3%	2%
	2	58%	5%	3%
	3	66%	61%	40%
	4	64%	33%	21%
				37%

Fuente: Elaboración Propia.

Después de la implementación de la metodología 5S tiene como resultado de la productividad en un 82 %, lo cual teníamos un 37% teniendo como mejora en 47% con respecto a la implantación.

Tabla 20. Cuadro de la productividad del almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. – Mes de junio, julio y agosto antes de la implementación.

MES	SEMANA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
JUNIO	1	78%	98%	76%
	2	86%	96%	82%
	3	64%	91%	59%
	4	76%	85%	65%
JULIO	1	94%	96%	90%
	2	80%	100%	80%
	3	86%	71%	61%
	4	80%	93%	74%
AGOSTO	1	100%	100%	100%
	2	100%	98%	98%
	3	99%	100%	99%
	4	100%	100%	100%
				82%

Fuente: Elaboración Propia

2.6.4.3 Eficacia

Visualizando el siguiente cuadro se observa la situación antes de la implementación que se obtuvo como resultado de la eficacia de 54%, y en el siguiente cuadro se observa de parte amarilla lo que realiza el personal nuevo y lo otro el personal capacitado que solo eran dos personas.

Tabla 21. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. antes de la implementación

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS ATENDIDO	REQUERIMIENTO PLANEADOS	EFICACIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	305	350	87%	92%
	2	364	372	98%	
	3	300	330	91%	
	4	208	230	90%	
MARZO	1	420	490	86%	45%
	2	301	365	82%	
	3	20	300	7%	
	4	15	360	4%	
ABRIL	1	12	350	3%	26%
	2	15	310	5%	
	3	220	360	61%	
	4	120	365	33%	
			TOTAL	54%	54%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 22. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. antes de la implementación con un detalles específicos

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS ATENDIDO	REQUERIMIENTOS PLANEADOS	EFICACIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	300	300	100%	92%
		5	50	10%	
	2	362	362	100%	
		2	10	20%	
	3	290	290	100%	
		10	40	25%	
	4	200	200	100%	
		8	30	27%	
MARZO	1	400	400	100%	45%
		20	90	22%	
	2	290	290	100%	
		11	75	15%	
	3	0	0	0%	
		20	300	7%	
	4	0	0	0%	
		15	360	4%	
ABRIL	1	0	0	0%	26%
		12	350	3%	
	2	0	0	0%	
		15	310	5%	
	3	0	0	0%	
		220	360	61%	
	4	0	0	0%	
		120	365	33%	
				35%	54%

Fuente: Elaboración Propia

Siguiendo con el desarrollo se obtiene un eficacia de 94% generando un aumento de 40% y en el otro cuadro vemos como a raíz de la implementación y las capacitaciones mejoran sus rendimientos mes por mes tratando de igual el rendimiento con un personal ya capacitado y con experiencia.

Tabla 23. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. después de la implementación

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS ATENDIDO	REQUERIMIENTO PLANEADOS	EFICACIA	PROMEDIO
JUNIO	1	390	400	98%	92%
	2	430	450	96%	
	3	320	350	91%	
	4	409	480	85%	
JULIO	1	470	490	96%	90%
	2	399	400	100%	
	3	318	450	71%	
	4	400	430	93%	
AGOSTO	1	419	420	100%	99%
	2	490	500	98%	
	3	499	499	100%	
	4	365	365	100%	
			TOTAL	94%	94%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. después de la implementación con un detalles específicos

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS ATENDIDOS	REQUERIMIENTOS PLANEADOS	EFICACIA	PROMEDIO
JUNIO	1	297	300	99%	92%
		93	100	93%	
	2	395	400	99%	
		35	50	70%	
	3	260	270	96%	
		60	80	75%	
	4	380	400	95%	
		29	80	36%	
JULIO	1	390	400	98%	90%
		80	90	89%	
	2	300	300	100%	
		99	100	99%	
	3	298	400	75%	
		20	50	40%	
	4	380	380	100%	
		20	50	40%	
AGOSTO	1	390	390	100%	99%
		29	30	97%	
	2	395	400	99%	
		95	100	95%	
	3	400	400	100%	
		99	99	100%	
	4	200	200	100%	
		165	165	100%	
				87%	94%

Fuente: Elaboración Propia

2.6.4.4 Eficiencia

En la siguiente tabla podemos visualizar los resultados de los meses de febrero, marzo y abril de la eficiencia teniendo como eficiencia general de 66%, cabe resaltar que los resultados son antes de la implementación.

Tabla 25. Cuadro de la eficiencia antes de la implementación de los meses de febrero, marzo y abril

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS CUMPLIDOS	REQUERIMIENTOS MÁXIMOS A CUMPLIR	EFICIENCIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	310	500	62%	62%
	2	369	500	74%	
	3	289	500	58%	
	4	262	500	52%	
MARZO	1	483	500	97%	76%
	2	361	500	72%	
	3	320	500	64%	
	4	346	500	69%	
ABRIL	1	308	500	62%	62%
	2	289	500	58%	
	3	329	500	66%	
	4	320	500	64%	
				66%	66%

Fuente: Elaboración propia

Después de la implantación visualizamos que la eficiencia aumento hasta un 87%, quiere decir con respecto a lo anterior tenemos un beneficio de un 21% con respecto a lo anterior.

Podemos ver también que el aumento fue progresivo al pasar los meses transcurridos en toda la implementación del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C.

Tabla 26. Cuadro de la eficiencia después de la implementación de los meses de junio, julio y agosto

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS CUMPLIDOS	REQUERIMIENTOS MÁXIMOS A CUMPLIR	EFICIENCIA	PROMEDIO
JUNIO	1	390	500	78%	76%
	2	430	500	86%	
	3	320	500	64%	
	4	380	500	76%	
JULIO	1	470	500	94%	85%
	2	399	500	80%	
	3	430	500	86%	
	4	400	500	80%	
AGOSTO	1	499	500	100%	100%
	2	498	500	100%	
	3	493	500	99%	
	4	500	500	100%	
				87%	87%

Fuente: Elaboración Propia

26.5. Análisis económico financiero

La empresa Fysem Ingenieros S.A.C. tiene un problema con cada incumplimiento que realiza y visualizando en el cuadro tenía un gasto de S/.30 610 soles y con la implementación hicimos que disminuyera a S/.12 231.67 soles, obteniendo un beneficio de S/.18 378.33 soles.

Tabla 27.Cuadro de costos antes de la implementación.

REQUERIMEINTOS NO CUMPLIDOS	COSTOS				MENSUAL
	POR INCUMPLIMIENTO	TRANSPORTE	TOTAL		
190	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 2,883.33	S/. 11,683.33	
131	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 1,998.33		
211	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 3,198.33		
238	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 3,603.33		
17	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 288.33	S/. 7,483.33	
139	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 2,118.33		
180	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 2,733.33		
154	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 2,343.33		
192	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 2,913.33	S/. 11,443.33	
211	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 3,198.33		
171	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 2,598.33		
180	S/. 15.00	S/. 33.3 3	S/. 2,733.33		
			S/. 30,610.00	S/. 30,610.00	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28.Cuadro de costos después de la implementación.

REQUERIMEINTOS NO CUMPLIDOS	COSTOS				MENSUAL
	POR INCUMPLIMIENTO	TRANSPORTE	TOTAL		
110	S/. 15.0 0	S/. 33.3 3	S/. 1,683.33	S/. 7,333.33	
70	S/. 15.0 0	S/. 33.3 3	S/. 1,083.33		
180	S/. 15.0 0	S/. 33.3 3	S/. 2,733.33		

120	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	1,833.33		
30	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	483.33	S/.	4,648.33
101	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	1,548.33		
70	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	1,083.33		
100	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	1,533.33		
1	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	48.33		
2	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	63.33	S/.	250.00
7	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	138.33		
0	S/.	15.0 0	S/.	33.3 3	S/.	-		
					S/.	12,231.67	S/.	12,231.67

Fuente: Elaboración propia

Otro beneficio que se obtuvo a raíz de la implementación fue en la depuración del almacén y en la venta de mermas que retiramos del almacén ascendiendo a S/.4 985 soles.

Los costos que surgieron fueron los gastos del proyecto en la cual ascendió a S/.18 741 soles en la cuales estuvieron el tiempo de los operarios, el sueldo del asesor, del proyector, tintas y copias que se usaron en la implementación entre otros.

Tabla 29. Análisis Beneficio - Costo

Ítems	Periodo	Montos
Costo	12 meses	S/. 132 085.37
Beneficio	12 meses	S/. 258,112.40
Beneficio/costo	12meses	S/. 1.95

Fuente: Elaboración Propia.

Haciendo los análisis del beneficio del proyecto en el periodo de 12 meses se llega a obtener S/.258 112.40 incluyendo con los ahorros obtenidos en la depuración que se hizo que fue S/.4 985 soles.

Y unos costos totales de S/.132 085.37 soles, realizando el análisis beneficio – costo podemos obtener la siguiente relación de S/.1.95 soles, cuya regla de este análisis nos indica de la siguiente manera si el valor de la relación es mayor a 1 es rentable o es viable de lo

contrario si es menor se recomienda no implementarlo debido a que no es viable hablando financieramente, dicho esto y tomándolo en cuenta nuestro proyecto de implementación es considerado rentable y viable en el punto financiero.

Esta relación nos expresa lo siguiente que se espera S/.1.95 soles por cada sol que se invirtió durante todo el proyecto de investigación.

Como resultado de ello tenemos los costos totales que surgió en el periodo de 12 meses o 365 días, tuvimos que por cada día se generó un ingreso de S/.352.07, alcanzado que en un periodo de 50 días a 54 días recuperaremos todo lo que se invirtió o se gastó durante la implementación.

Esto quiere decir que en los días restantes que son 311 días, serán solo de beneficio de acuerdo a lo que se estimó y se hizo el análisis de benéfico - costo.

Tabla 30. Análisis VAN – TIR

		BENEFICIO TOTAL	COSTO TOTAL	FLUJO EJECTIVO NETO
INV.	0		S/. -18,741.00	S/. -18,741.00
MESES	1	S/. 20,450.00	S/. 11,756.56	S/. 8,693.44
	2	S/. 21,650.00	S/. 9,945.66	S/. 11,704.34
	3	S/. 17,600.00	S/. 11,443.33	S/. 6,156.67
	4	S/. 18,900.00	S/. 9,934.30	S/. 8,965.70
	5	S/. 21,850.00	S/. 12,345.11	S/. 9,504.89
	6	S/. 21,945.00	S/. 12,234.55	S/. 9,710.45
	7	S/. 23,650.00	S/. 14,567.66	S/. 9,082.34
	8	S/. 22,000.00	S/. 13,456.20	S/. 8,543.80
	9	S/. 22,445.00	S/. 10,456.00	S/. 11,989.00
	10	S/. 24,390.00	S/. 10,486.99	S/. 13,903.01
	11	S/. 21,115.00	S/. 9,121.78	S/. 11,993.22
	12	S/. 23,500.00	S/. 7,001.89	S/. 16,498.11
TASA DE INTERES(T)				0.08%
VALOR ACTUAL NETO(VAN)				S/. 126,027.03
TASA DE INTERES DE RETORNO(TIR)				49%
RELACION BENEFICIO /COSTO(B/C)				S/. 1.95

Fuente: Elaboración Propia

Realizando el VAN (valor actual neto) y TIR (tasa de interés de retorno), analizando los datos financieros del proyecto de tesis podemos observar que tenemos un VAN positivo, esto quiere decir que se recuperó la inversión que se hizo por el proyecto que fue S/. 18 741,

se obtendrá el retorno que se buscó establecer que fue de un 10% anual que en esta investigación se tomara un 0.8% mensual y tendremos un excedente o sobrante de lo requerido de S/. 126 027.03.

Realizando el TIR, analizando los datos financieros del proyecto de tesis poder observar que tenemos una tasa de interés de retorno de un 49% esto quiere decir que percibiremos ese porcentaje de interés por la inversión lo cual también nos dice que es un proyecto muy rentable y viable.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

3.1.1. Productividad

Se analizara el comportamiento de nuestros datos de la variable dependiente que en este presente caso es la productividad, esto se pudo realizar con la ayuda del programa SPSS que cuenta con una muestra de 12 datos.

Tabla 31.tabla de análisis descriptivo de la productividad

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ANTES PRODUCTIVIDAD	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
DESPUÉS PRODUCTIVIDAD	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: SPSS

Se observa también los datos numéricos del pre y post tés de la productividad donde se detallara la media, moda, varianza, etc.; que se detallara en la siguiente tabla.

Tabla 32.Análisis descriptivo

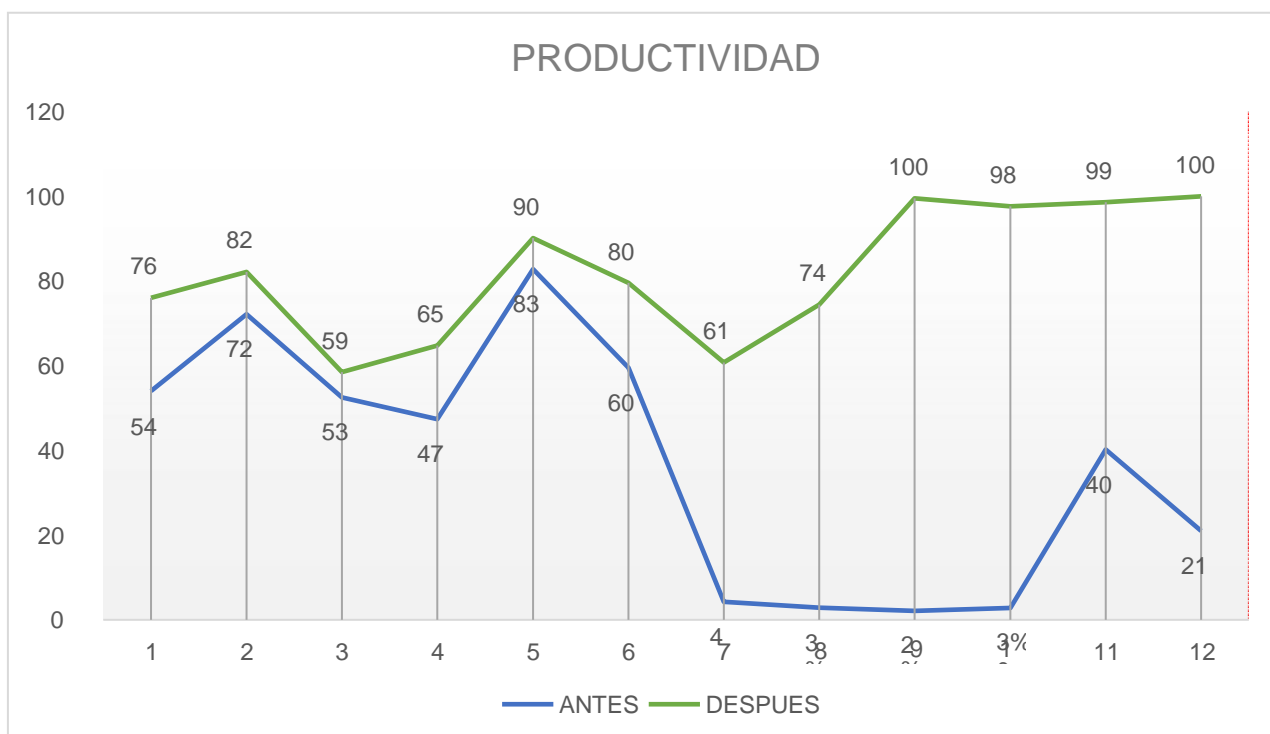
		Estadístico	Error estándar
ANTES PRODUCTIVIDAD	Media	0,368333	0.0844127
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,182542
		Límite superior	0,554124
	Media recortada al 5%	0,362037	
	Mediana	0,435000	
	Varianza	8,55061	
	Desviación estándar	0,2924142	
	Mínimo	0,02	
	Máximo	0,83	
	Rango	0,81	
	Rango intercuartil	0,5525	
	Asimetría	,024	,637
	Curtosis	-0,01481	1,232

DESPUÉS PRODUCTIVIDAD	Media		0,82	4,45516
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,721943	
		Límite superior	0,918057	
	Media recortada al 5%		0,822778	
	Mediana		0,810000	
	Varianza		2,38182	
	Desviación estándar		0,1543314	
	Mínimo		0,59	
	Máximo		1,0	
	Rango		0,41	
	Rango intercuartil		0,3150	
	Asimetría		-,175	,637
	Curtosis		-0,01460	1,232

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura se muestra el compartimiento de la productividad en los 3 meses de pre tés de color azul y 3 meses de post tés de color verde, todo eso sucedió en el área del almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C.

Figura 59. Movimiento de la Productividad PRE - POST



Fuente: Elaboración Propia

3.1.2 Eficacia

Los datos obtenidos por el software SPSS de la eficacia en el periodo de pre – post tés que cuenta con una muestra de 12 datos, en la cual muestra una validez del 100%.

Tabla 33. Análisis Descriptivo

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ANTES EFICACIA	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
DESPUES EFICACIA	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

También se mostrara a continuación los datos numéricos y estadísticos de la eficacia en el periodo de pre tés y post tés, en la siguiente tabla se detallara cada dato estadístico.

Tabla 34. Descriptivo

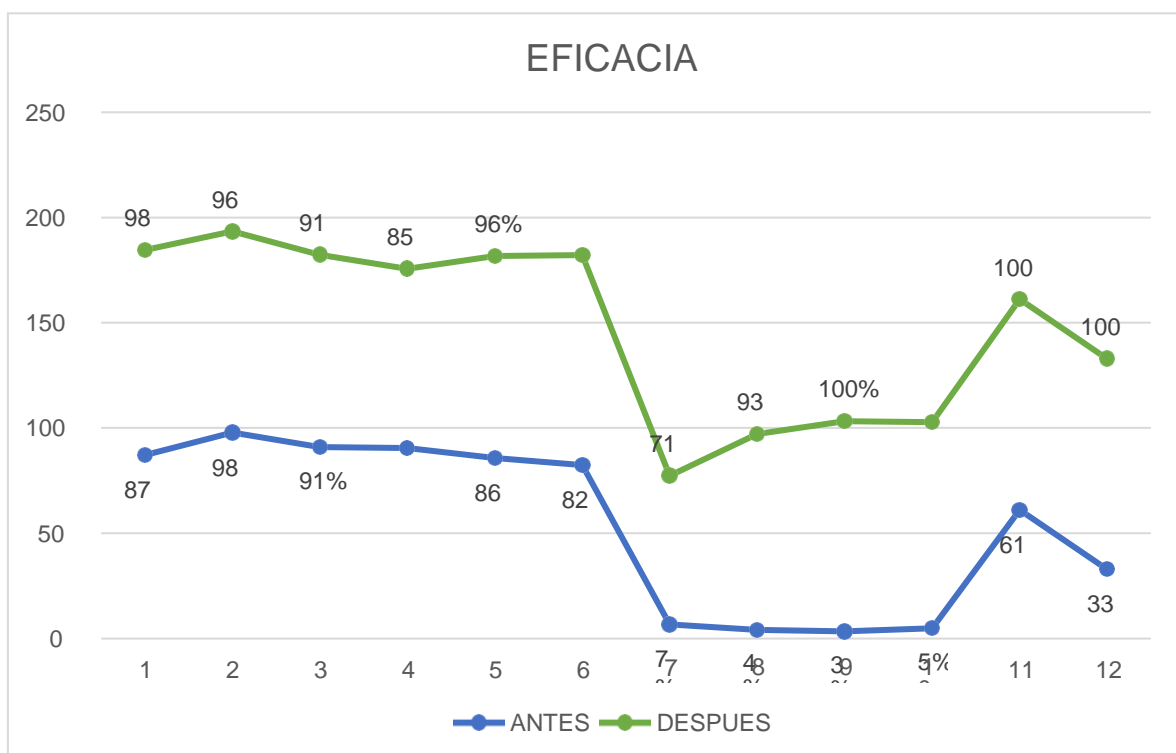
			Estadístico	Error estándar
ANTES EFICACIA	Media		0,539167	0,1157941
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,284306	
		Límite superior	0,794028	
	Media recortada al 5%		0,542963	
	Mediana		0,715	
	Varianza		0,1608992	
	Desviación estándar		0,4011225	
	Mínimo		0,03	
	Máximo		0,98	
	Rango		0,95	
	Rango intercuartil		0,8375	
	Asimetría		-0,00356	,00637
	Curtosis		-0,01968	0,01232

DESPUES EFICACIA	Media		0,94	0,0246798
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,885680	
		Límite superior	0,994320	
	Media recortada al 5%		0,949444	
	Mediana		0,97	
	Varianza		0,73091	
	Desviación estándar		0,0854932	
	Mínimo		0,71	
	Máximo		1,00	
	Rango		0,29	
	Rango intercuartil		0,085	
	Asimetría		-0,0208	,00637
	Curtosis		0,04586	0,01232

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente figura se muestra el comportamiento evolutivo de la eficacia en el periodo de 3 meses de pre tés que esta de color azul y 3 meses de post tés de color verde en el área de almacén de Fysem Ingeniero S.A.C.

Figura 60. Movimiento de la Eficacia PRE - POST



Fuente: Elaboración Propia

3.1.3. Eficiencia

Los datos obtenidos por el software SPSS de la eficiencia en el periodo de pre – post tés que cuenta con una muestra de 12 datos, en la cual muestra una validez del 100%.

Tabla 35. Análisis descriptivo de la eficiencia

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ANTES EFICIENCIA	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
DESPUÉS EFICIENCIA	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

También se mostrara a continuación los datos numéricos y estadísticos de la eficiencia en el periodo de pre tés y post tés, en la siguiente tabla se detallara cada dato estadístico.

Tabla 36. Análisis descriptivo

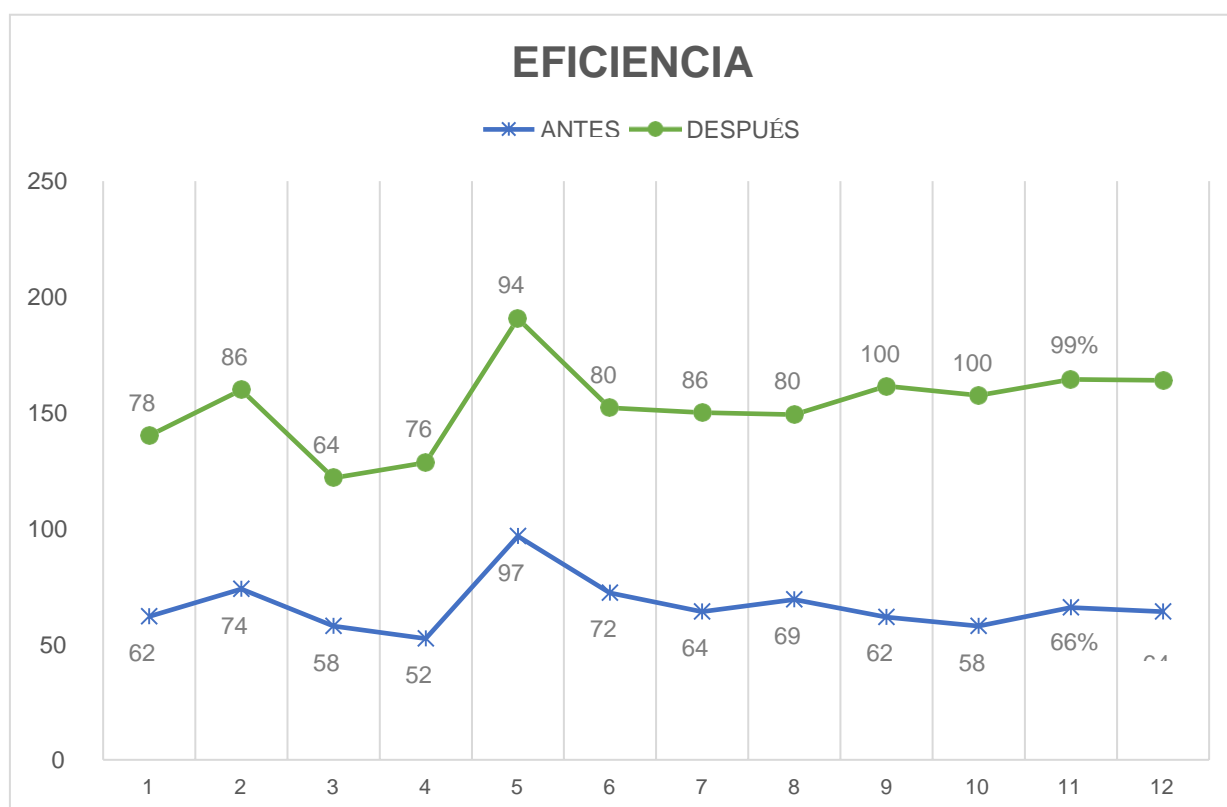
			Estadístico	Error estándar
ANTES EFICIENCIA	Media		0,665	0,0329255
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,592531	
		Límite superior	0,737469	
	Media recortada al 5%		0,656111	
	Mediana		0,64	
	Varianza		1,30091	
	Desviación estándar		0,1140574	
	Mínimo		0,52	
	Máximo		0,97	
	Rango		0,45	
	Rango intercuartil		0,1225	
	Asimetría		0,018	,637
	Curtosis		4,58	1,232
DESPUES EFICIENCIA	Media		0,869167	3,40556
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	0,794211	
		Límite superior	0,944123	

Media recortada al 5%	0,874630	
Mediana	0,86	
Varianza	1,39174	
Desviación estándar	0,1179721	
Mínimo	0,64	
Máximo	1,00	
Rango	0,36	
Rango intercuartil	0,2125	
Asimetría	-0,00390	0,00637
Curtosis	-,676	1,232

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente figura se muestra el comportamiento evolutivo en el periodo de 3 meses de pre tés que esta de color azul y 3 meses de post tés de color verde en el área de almacén de Fysem Ingeniero S.A.C.

Figura 61. Movimiento de la Eficiencia PRE - POST



Fuente: Elaboración Propia

3.2. Análisis inferencial

3.2.1. Productividad

Es este proceso también se utilizó la ayuda del software SPSS, para el desarrollo de la recolección de datos y probar las hipótesis que se planteó en el desarrollo de este presenta tesis.

Con el fin de contrastar la hipótesis general es necesario especificar que lo datos que se presentan en dos periodos que son pre y post tés tengan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por ello se realiza la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de **SHAPIRO WILK**, ya que se cuenta con 12 datos.

La **hipótesis general** que se presenta es la siguiente:

H₁: La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. El Agustino, 2018.

REGLA DE DECISIÓN:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p \text{ valor} > 0.05$, los datos tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 37.Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES PRODUCTIVIDAD	,203	12	,187	,457	12	,003
DESPUES PRODUCTIVIDAD	,183	12	,200 [*]	,900	12	,158

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se puede visualizar que la significancia de la productividad antes es de 0.003 y después de 0.158, dicho esto ya que antes es menor a 0.005 y después es mayor a 0.005 se concluye que de acuerdo a la regla de decisión esta es no paramétrico y por consiguiente se utilizara la prueba **Z** o **WILCOXON**.

Hipótesis General

H0: La implementación de la metodología 5S no aumenta significativamente la productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. El Agustino, 2018.

Ha: La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. El Agustino, 2018.

Regla de decisión:

H0: $\mu_{ga} \geq \mu_{gd}$ Ha: $\mu_{ga} < \mu_{gd}$

Tabla 38. Estadístico Descriptivo

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES PRODUCTIVIDAD	12	0,3683	0,2924	0,02	0,83
DESPUÉS PRODUCTIVIDAD	12	0,8200	0,1543	0,59	1,00

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se puede verificar que la media de la productividad de antes (pre test) es de 0.368 y después (post test) es de 0.8200, lo cual confirma que existe un incremento en la media con respecto a la implementación, por tal manera se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis propuesto por el autor debido a que existe un incremento de media al implementar la metodología 5S en el área de almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. Para confirmar por segunda vez los datos serán evaluados mediante la prueba de significancia mediante la prueba **Z** de **WILCONXON**.

Regla de decisión:

Si **p valor** ≤ 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Si **p valor** > 0.05 , se acepta la hipótesis nula

Tabla 39. Estadístico de Prueba

	DESPUÉS PRODUCTIVIDAD - ANTES PRODUCTIVIDAD
Z	-3,059 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,002

Fuente: Elaboración propia.

De la siguiente tabla, se confirma lo siguiente mediante la prueba de WILCOXON, cuyo prueba de significancia mostrado es de 0.002, por esa misma razón se rechaza por segunda vez la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteado por el autor.

3.2.2 Eficacia

Es este proceso también se utilizó la ayuda del software SPSS, para el desarrollo de la recolección de datos y probar las hipótesis que se planteó en el desarrollo de este presenta tesis.

Con el fin de contrastar la hipótesis específica es necesario especificar que lo datos que se presentan en dos periodos que son pre y post tés tengan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por ello se realiza la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de **SHAPIRO WILK**, ya que se cuenta con 12 datos.

La hipótesis específica es expresada en la siguiente premisa:

H1: La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

REGLA DE DECISIÓN:

Si **p valor** \leq 0.05, los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si **p valor** $>$ 0.05, los datos tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 40. Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES EFICACIA	,258	12	,026	,802	12	,050
DESPUÉS EFICACIA	,259	12	,025	,736	12	,002

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se puede visualizar que la significancia de la eficacia antes es de 0.050 y después de 0.02, dicho esto ya que antes es mayor a 0.005 y después es menor a 0.005 se concluye que de acuerdo a la regla de decisión esta es no paramétrico y por consiguiente se

utilizara la **prueba Z o WILCOXON**.

Hipótesis General

H0: La implementación de la metodología 5S no aumenta significativamente la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

Ha: La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

Regla de decisión:

$$H0: \mu_{ea} \geq \mu_{gd}$$

$$Ha: \mu_{ea} < \mu_{gd}$$

Tabla 41. Estadística descriptiva

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES EFICACIA	12	,5391	,4011	0,0300	0,9800
DESPUÉS EFICACIA	12	,9400	,0854	0,7100	1,00

Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla anterior se puede verificar que la media de la eficacia de antes (pre test) es de 0.53916 y después (post test) es de 0.9400, lo cual confirma que existe un incremento en la media con respecto a la implementación, por tal manera se rechaza la hipótesis nula (**H0**) y se acepta la hipótesis propuesto por el autor debido a que existe un incremento de media al implementar la metodología 5S en el área de almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C.

Para confirmar por segunda vez los datos serán evaluados mediante la prueba de significancia mediante la prueba **Z o WILCONXON**.

Regla de decisión:

Si **p valor** ≤ 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Si **p valor** > 0.05 , se acepta la hipótesis nula

Tabla 42. Estadística de Prueba

	DESPUÉS EFICACIA - ANTES EFICACIA
Z	-2,667 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,003

Fuente: Elaboración Propia

De la siguiente tabla, se confirma lo siguiente mediante la prueba de **WILCOXON**, cuyo prueba de significancia mostrado es de 0.003, por esa misma razón se rechaza por segunda vez la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteado por el autor.

3.2.3. Eficiencia

Es este proceso también se utilizó la ayuda del software SPSS, para el desarrollo de la recolección de datos y probar las hipótesis que se planteó en el desarrollo de este presenta tesis.

Con el fin de contrastar la hipótesis específica es necesario especificar que lo datos que se presentan en dos periodos que son pre y post tés tengan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por ello se realiza la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de **SHAPIRO WILK**, ya que se cuenta con 12 datos.

La hipótesis específica es expresada en la siguiente premisa:

H1: La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

REGLA DE DECISIÓN:

Si **p valor** \leq 0.05, los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si **p valor** $>$ 0.05, los datos tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 43.Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	g l	Sig.
ANTES EFICIENCIA	,184	12	,200 [*]	,842	12	,030
DESPUÉS EFICIENCIA	,180	12	,200 [*]	,902	12	,169

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se puede visualizar que la significancia de la eficiencia antes es de 0.030 y después de 0.169, dicho esto ya que antes es menor a 0.005 y después es mayor a 0.005 se

concluye que de acuerdo a la regla de decisión esta es no paramétrico y por consiguiente se utilizara la **prueba Z o WILCOXON**.

Hipótesis General

H0: La implementación de la metodología 5S no aumenta significativamente la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

Ha: La implementación de la metodología 5S aumenta significativamente la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino 2018.

Regla de decisión:

$$H0: \mu_{ea} \geq \mu_{gd}$$

$$Ha: \mu_{ea} < \mu_{gd}$$

Tabla 44. Estadística Descriptiva

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES EFICIENCIA	12	,6650	0,1140	0,5200	0,9700
DESPUÉS EFICIENCIA	12	,8691	0,1179	0,6400	1,00

Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla anterior se puede verificar que la media de la eficiencia de antes (pre test) es de 0.6650 y después (post test) es de 0.8691, lo cual confirma que existe un incremento en la media con respecto a la implementación, por tal manera se rechaza la hipótesis nula (**H0**) y se acepta la hipótesis propuesto por el autor debido a que existe un incremento de media al implementar la metodología 5S en el área de almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. Para confirmar por segunda vez los datos serán evaluados mediante la prueba de significancia mediante la prueba **Z o WILCONXON**.

Regla de decisión:

Si **p valor** ≤ 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Si **p valor** > 0.05 , se acepta la hipótesis nula

Tabla 45. Estadística de Prueba

	DESPUÉS EFICIENCIA - ANTES EFICIENCIA
Z	-2,981 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,003

Fuente: Elaboración Propia

De la siguiente tabla, se confirma lo siguiente mediante la prueba de WILCOXON, cuyo

prueba de significancia mostrado es de 0.003, por esa misma razón se rechaza por segunda vez la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteado por el autor.

IV. DISCUSIÓN

General

A diferencia de tesis anteriores, se diseñó una metodología que consistía en auditorías mensuales, Check list, procedimientos, layout, planificación de requerimientos, clasificación de productos y un inventario general para mejorar cada una de nuestras S planteados en este proyecto, con el fin de aumentar la productividad, ese incremento fue de un 45% a un nivel de implementación de 100% en el post test y en un 50% inicial del pre test, quedando en evidencia que la metodología 5S aumenta la productividad y el desempeño del personal evidenciados en su eficiencia y eficacia.

Visualizando en nuestros resultados inferenciales vemos el crecimiento de medias de 45.17 y el grado de significancia que se obtuvo fue de 0.002.

Este resultado ha sido contrastado por el autor Gonzales (2017), que con la ayuda de la metodología 5S pudo incrementar su productividad en un 15% a un nivel de implementación de un 100%, lo cual este trabajo se caracterizó por un ordenamiento de un almacén de pinturas y un tiempo de implementación de solo 2 meses, a diferencia del presente trabajo que duro 3 meses de pre – post implementación y abarcando también más áreas.

También rodríguez (2017), quien también uso la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de almacén logro aumentar un 23% con el nivel de implementación de un 100%, el tiempo de implementación que se tomó fueron 3 meses, al igual que el presente trabajo se mejoró diferente sub áreas en la empresa Centauro del Perú CEPED E.I.R.L.

Específica

A diferencia de tesis anteriores, se realizó un diseño de la metodología 5S lo cual nos permitió aumentar la eficacia en el área del almacén general de la empresa Fysem Ingenieros S.A.C., consiguiendo un incremento de 40% con un nivel de implementación de un 100% en el post test y un 50% de nivel de implementación del pre test, lo cual se pudo lograr debido al orden, seguimiento, clasificación de cada producto y el compromiso de cada uno de los integrantes del área.

También se pudo probar de manera inferencial y estadísticamente arrojando un incremento de medias de 40.0833 y un grado de significancia de 0.003.

Contrastando la información con otro autor llamado Rodríguez (2017), con la ayuda de la metodología 5S pudo mejorar su eficacia en un 30% en un nivel de implementación de 100% en el área de almacén en la empresa Centauro del Perú CEDEP E.I.R.L. y tuvo como tiempo de implementación 3 meses al igual que nuestro presente proyecto.

Otro autor llamado Baca (2016), con la ayuda de la metodología 5S pudo incrementar su eficacia en 10% a un nivel de implementación de un 100% en el área de logística y abastecimiento de materiales en la empresa Brida Ingeniería de Proyectos S.A. en un tiempo de implementación de dos meses y nuestro proyecto duro 3 meses.

A diferencia de tesis anteriores, se realizó un diseño de la metodología 5S lo cual nos permitió aumentar la eficiencia en el área del almacén general de la empresa Fysem Ingenieros S.A.C., consiguiendo un incremento de 24% con un nivel de implementación de un 100% en el post test y en el pre test a un nivel de implementación de 50%, lo cual se pudo lograr debido al orden, seguimiento, clasificación de cada producto y el compromiso de cada uno de los integrantes del área.

También se pudo probar de manera inferencial y estadísticamente arrojando un incremento de medias de 20.4167 y un grado de significancia de 0.003.

El autor Gonzales (2017), con la ayuda de la implementación de la metodología 5S aumento la eficiencia en el área de mantenimiento de la empresa Corporación de Ingenieros Arnao S.A. en un periodo de 15 días, aumento en un 20% su eficiencia a un nivel de implementación de 100%, logrando ordenamiento de máquinas, orden de perdidos, seguimiento de programación de mantenimientos.

Otro autor Rodríguez (2017), con la ayuda de la metodología 5S pudo mejorar su eficiencia en un 15% a un nivel de implementación de un 100% en su área que fue al igual que dicha presentación el almacén de productos de la empresa Centauro del Perú CEDEP E.I.R.L. tuvo como tiempo de implementación 3 meses.

Siguiendo con la discusión el autor Jibaja (2017), con la ayuda de la implementación de la metodología 5S incremento su eficiencia en un 12.95% en el área de almacén en la empresa SEIN S.R.L. que al igual que la tesis en mención ambos se dedican en la empresa metalmecánica, todo esto paso en 6 meses a un nivel de implementación de un 100%.

V. CONCLUSIONES

General

Las conclusiones a los que se pudieron llegar en esta presente tesis, en función a los objetivos trazados en el transcurso de esta investigación fueron lo siguiente:

Empezando con el primer objetivo general en esta presente tesis que se expresó de la siguiente manera “Determinar como la implementación de la metodología de las 5 “s” aumentara la productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros SAC, El Agustino 2018”, la implementación se dio satisfactoriamente en sus cinco dimensiones que fueron ordenar en un 100%, clasificar en un 100%, limpiar en un 100%, estandarizar en un 75% y disciplina en un 100%, logrando como incremento de la productividad en el almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. en un 45% provocando consecuencias positivas en todo el área.

Esto quiere decir que la metodología 5S si aumenta la productividad como se menciona, que también se probó el rechazo de la hipótesis nula y aceptando la hipótesis del autor, se comprobó en los datos inferencial y estadísticamente con una media de 45.17 y el grado de significancia que se obtuvo fue de 0.002, todo esto se pudo comprobar con el estadígrafo WILCOXON.

Específico

Como primer objetivo específico en esta presente tesis expresado de la siguiente manera “Determinar como la implementación de la metodología de las 5 “s” aumentara la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros SAC, El Agustino 2018”, posterior a la implementación se vio un incremento considerable de la eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. en un 40% repercutiendo índices de mejora en el área.

Esto quiere decir que la metodología 5S si aumenta la eficacia como se menciona, que también se probó el rechazo de la hipótesis nula y aceptando la hipótesis del autor, se comprobó en los datos inferencial y estadísticamente con una media de 40.0833 y un grado de significancia de 0.003, todo esto se pudo comprobar con el estadígrafo WILCONXON.

Como segundo objetivo específico en esta presente tesis que se expresó de la siguiente manera “Determinar como la implementación de la metodología de las 5 “s” aumentara la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros SAC, El Agustino 2018”, posterior a la implementación se vio un incremento considerable de la eficiencia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. en un 24% repercutiendo índices de mejora en el área.

Esto quiere decir que la metodología 5S si aumenta la eficiencia como se menciona, que también se probó el rechazo de la hipótesis nula y aceptando la hipótesis del autor, se comprobó en los datos inferencial y estadísticamente con una media de 20.4167 y un grado de significancia de 0.003, todo esto se pudo comprobar con el estadígrafo WILCONXON.

VI. RECOMENDACIONES

General

Como recomendación general se deberá seguir con la metodología 5S para mejorar la productividad de la empresa con la siguientes especificaciones que son seguir con las auditorias, buscar la mejora continua en el área, buscar índices de mejora, tener un patrón de especificaciones de funciones con el fin de buscar la mejora continua como la metodología lo permite.

También se deberá buscar otra metodología ya que la empresa desea implementar la ISO 45000 para ello se deberá trabajar con otra metodología que ayude a mejorar la ISO 45000.

Específica

Como primera recomendación específica se deberá seguir con los formatos propuestos, mejorar los indicadores de requerimientos planeados, realizar procedimientos de cada uno de nuestros formatos, establecer el software propuesto con el fin de buscar resultados con mayor impacto uniando las áreas correspondientes, logrando un mejor orden en menor tiempo y espacio en el área de almacén de Fysem Ingeniero S.A.C.

Como última recomendación específica se deberá seguir con los indicadores propuestos, buscar el rendimiento de cada uno de los trabajadores, charlas de trabajo, capacitaciones de posiciones, inventarios mensuales, apoyo al personal, mejorar la planeación de requerimientos y seguir con un mejor rendimiento en cada uno de los puesto de labores para mejorar la eficiencia en el área de almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C.

VII. REFERENCIAS

ALVAREZ, Raúl. “Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo”. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Católica del Perú, 2009.

Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/302>

BACA, Luz. “Aplicación de la Metodología de las 5S en el almacén para mejorar la Gestión del Abastecimiento de materiales en la empresa Brida Ingeniería de Proyectos S.A.”. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2016.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/3046>

BOHORQUEZ, Ella y PUELLO, Roy. “Diseño de un modelo de Gestión Logístico para mejorar la eficiencia organizacional de la Empresa Carolina & Pisos S.A. Corpisos S.A. en el Municipio de Turbaco, Bolívar”. Tesis (Ingeniería Industrial). Bolívar: Universidad de Cartagena, 2013.

Disponible en: https://www.cccartagena.org.co/sites/default/files/publicaciones/informe_economico_de_la_jurisdiccion_de_la_ccc-2012.pdf

GONZALES, Yenifer. “Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de mantenimiento de equipos en la empresa Corporación de Ingenieros Arnao S.A.”. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1542>

GUACHISACA, Carlos y SALAZAR, Martha. “Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de Elaboración de Pinturas”. Tesis (Ingeniería Industrial). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2009.

Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/31483>

JIBAJA, Joe. “Aplicación de gestión de Inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SEIN S.R.L.”. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/11210>

JUAREZ, Carla. “Propuesta para implementar metodología 5S en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz Norte IMSS”. Tesis (Ingeniería Industrial). Veracruz: Universidad Veracruzana, 2009.

Disponible en: <https://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/CARLA-VIOLETA-JUAREZ- GOMEZ.pdf>

LOPEZ, José. “Análisis y propuesta de mejora del ciclo de almacenamiento de materiales de una empresa de consumo masivo mediante el uso de tecnologías de información y comunicación”. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Católica del Perú, 2013.

Disponible en: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4920/LOPEZ_JOSE_ANALISIS_MEJORA_CICLO_ALMACENAMIENTO_MATERIALES_EMPRESA_CONSUMO_TECNOLOGIAS_INFORMACION_COMUNICACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LOPEZ, Liliana. “Implementación de la Metodología 5 S en el área de Almacén de Materia Prima y Producto Terminado de una Empresa de Fundición”. Tesis (Ingeniería Industrial). Cali: Universidad Autónoma de Occidental, 2013.

Disponible en: <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>

MURRIETA, Joe. “Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos”. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Mayor de San Marcos, 2016.

Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5563/Murrieta_vj.pdf;jsessionid=7242F779BDAB41B2E2BDF1A85681CC56?sequence=1

RODRIGUEZ, Rolando. “Aplicación de Gestión de Inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Centauro del Perú CEDEP E.I.R.L.”. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1807/Rodriguez_RR.pdf?sequence=1

5S para la mejora continua, hacer más con menos por Jaume Aldavert [et al.]. [S.l.]: Editorial Cims, 2016, 20 pp. ISBN: 9788484112211.

SILVA, Oscar. Planificación Eficiente y Tangible PET [en línea]. Venezuela: Lulu Publishers, 2007.
Disponible en: <https://goo.gl/dPxycB>. ISBN: 9781430327189.

MEDINA Fernández de Soto et al. Modelo Integral de Productividad. Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda, 2007, 106 pp. ISBN: 9789588350004.

NORMA Internacional ISO 9000 (en línea). 55 pp.

Disponible en: [http://colabora.sct.gob.mx/LotusQuickr/calidad/PageLibrary86257B5200626562.nsf/0/32E936CA567213F386257B520070ED54/\\$file/NORMA%20ISO%2090002015%20FUNDAMENTOS%20Y%20VOCABULARIO.pdf](http://colabora.sct.gob.mx/LotusQuickr/calidad/PageLibrary86257B5200626562.nsf/0/32E936CA567213F386257B520070ED54/$file/NORMA%20ISO%2090002015%20FUNDAMENTOS%20Y%20VOCABULARIO.pdf).

OLAVARRIETA de la Torre, Jorge. Conceptos Generales de Productividad, sistemas, normalización y competitividad para la pequeña y mediana empresa. México: Universidad Iberoamericana, 1999, 77pp. ISBN: 9688593656.

PROKOPENKO, Joseph. La Gestión de la Productividad. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo, 1989, 334 pp. ISBN: 9223059011.

ANAYA, Julio. Logística Integral: la gestión operativa de la empresa. 3era edición. España. Editorial: ESIC. 2007.

CAMISÓN, César et all. Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistema. Madrid: Pearson Educación S.A.2006, 1466pp. ISBN: 9788420542621.

CARRO, Roberto et all. Productividad y competitividad [en línea]. 2012. [Citado el: 27 setiembre de 2016]. Disponible en: <https://goo.gl/Ys8e5b>.

GUTIÉRREZ, Ángel. Seiri, la primera de las 5S. Construcción lean. Wordpress [en línea]. 09 abril de 2011. [Citado el: 25 setiembre de 2016]. Disponible en: <https://goo.gl/1bmITR>.

LÓPEZ, Jorge. Productividad [en línea]. Palibrio, 2012. Disponible en: <https://goo.gl/A17qFn>. ISBN: 9781463340483

VIII. ANEXOS

ANEXO N° 1 – DOCUMENTO DE LLUVIA DE IDEAS

FYSEM INGENIEROS S.A.C.
RUC: 20431549230

DOCUMENTO DE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se establece las siguientes causas del problema de la baja de productividad en el almacén de Fysem Ingenieros SAC:

- Falta de capacitación
- Estrés
- Falta de orientación
- Deficiencia del sistema
- Infraestructura deficiente
- Falta de control del almacén
- Falta de ventilación
- Polvo
- Calor
- Ruido
- Deficiente en el requerimiento
- Gestión inadecuada de almacén
- Desconocimiento del procedimiento
- No existe un control
- Falta de supervisión

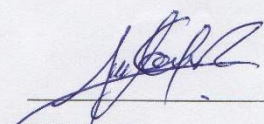
Operarios del almacén:

- Alejandro Pérez
- Julio Ccahuana
- Marcelino Najarro

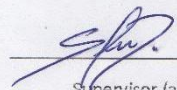








Propuesto por:
ANTHONY GARRIAZO ROJAS



Supervisor (a)
STEPHANY DURAND ROJAS

ANEXO N° 2 – DOCUMENTO DE SUSTENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

FYSEM INGENIEROS SAC
RUC: 20431549230



PRESENTACION DE LA HERRAMIENTA

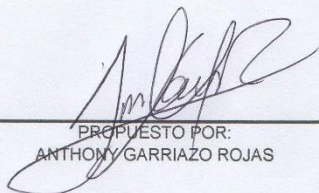
Este documento se hace por motivo de estudio y explicarles brevemente acerca de la herramienta que utilizaremos para aumentar la productividad en el almacén de FYSEM INGENIEROS SAC.

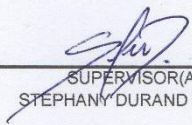
La herramienta se denomina la metodología de las 5"S es una herramienta Japonesa que nos ayuda a mejorar rendimiento, tiempo, espacio, productividad, eficiencia y eficacia.

En este presente trabajo será para aumentar la productividad y esta compuesto por cinco "S" Japonesas:

JAPONES	CASTELLANO
-Seiri	Clasificación y Descarte
-Seiton	Organización
-Seiso	Limpieza
-Seiketsu	Higiene y Visualización
-Shitsuke	Disciplina y Compromiso

Esta herramienta tendrá como principales propósitos, ordenar el almacén, tener un control de inventario, tener al personal capacitado en los distintos puestos del almacén, mejorar nuestro rendimiento como área y tener con más exactitud un costo real.


PROPUUESTO POR:
ANTHONY GARRIAZO ROJAS


SUPERVISOR(A)
STEPHANY DURAND ROJAS

ANEXO N° 3 – DOCUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FYSEM INGENIEROS SAC
RUC: 20431549230



DATOS DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS DE CONTROL DE FACTURAS

AREA: LOGISTICA

MES	SEMANA	FACTURAS CUMPLIDOS	TOTAL DE FACTURA	EFICACIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	25	117	21%	7%
	2	0	73	0%	
	3 y 4	0	136	0%	
MARZO	1	80	225	36%	42%
	2	104	283	37%	
	3	144	267	54%	
	4	2	68	3%	
ABRIL	1	37	42	88%	63%
	2	70	72	97%	
TOTAL					37%

DATOS DE CONTROL DE REQUERIMEINTOS

AREA: ALMACEN

MES	SEMANA	REQUERIMIENTOS CUMPLIDOS	REQUERIMIENTO TOTAL	EFICIENCIA	PROMEDIO
FEBRERO	1	300	300	100%	73%
		10	34	29%	
	2	362	362	100%	
		7	10	70%	
	3 Y 4	526	526	100%	
		25	65	38%	
MARZO	1	476	476	100%	84%
		7	12	58%	
	2	356	356	100%	
		5	8	63%	
	3	300	300	100%	
		20	23	87%	
	4	321	321	100%	
		25	38	66%	
ABRIL	1	290	290	100%	87%
		18	22	82%	
	2	269	269	100%	
		20	30	67%	
				TOTAL	81%

DATOS DE CONTROL DE CAPACITACION

	PONDERADOS
PERSONAL CAPACITAD	2
TOTAL DEL PERSONAL	6
PROMEDIO %	33%

PROPUUESTO POR:
ANTHONY GARRIAZO ROJAS

SUPERVISOR(A)
STEPHANY DURAND ROJAS

ANEXO N° 4 – HERRAMIENTA DE TARJETA ROJA

TARJETA ROJA		
Nombre del articulo		
Categoria	1. Maquina	4.Producto terminado
	2. Materia Prima	5.Accesorios
	3. Inventario en proceso	6.otros
Fecha		Localizacion
Cantidad	Unidad de medida	Costo
Razon	1.No se necesita	
	2.Defectuoso	
	3.Material en desperdicio	
	4.Contaminante	
	5.Otros	
Consideracion para almacenar		
<input type="checkbox"/> FRAGIL	<input type="checkbox"/> AMBIENTE A ____°C	
<input type="checkbox"/> VENTILADO	<input type="checkbox"/> ORDEN	
<input type="checkbox"/> MAXIMA ALTURA DE _____	<input type="checkbox"/> Iluminado	
Elaborado por:		
Forma de desecho:	1.Tirar	
	2.Vender	
3.Otros _____		
Firma del responsable		Fecha:

ANEXO N° 5 – FICHA DE ALFA DE CRONBACH

		PRODUCTIVIDAD		
MES	SEMANA	1	2	SUMA
FEBRERO	1	0.07	0.2	0.27
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
MARZO	1	0.12	0.35	0.47
	2	0.12	0.36	0.48
	3	0.18	0.53	0.71
	4	0.01	0.03	0.04
ABRIL	1	0.29	0.87	1.16
	2	0.32	0.94	1.26
	3	0.18	0.51	0.69
	4	0.15	0.42	0.57
VARIANZA		0.012	0.107	

K	2
VI	0.119
VT	0.191

SECCION1	2
SECCION2	0.378
ABSOLUTO	0.378

A	0.756
---	-------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

|

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 17 de Julio del 2018

Señor(a):

Docente perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez de contenido de la presente investigación denominada
“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 S PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN GENERAL DE FYSEM INGENIEROS SAC, EL AGUSTINO 2018”.

Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la pertinencia de cada una de las preguntas, objetivos, variables, dimensiones, indicadores, y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, me despido.

Atentamente,

Garriazo Rojas, Anthony César

Código estudiantil N°:9100100238

Constancia de Validación

Yo Ricardo Juan Poir Medina Quispe CI 51382 de profesión Ingeniería Industrial,
y ejerciendo actualmente como docente en la

Universidad Cesar Vallejo, hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento "Prueba de Conocimientos",
diseñado por el investigador Sarmiento Bobadilla, Cristopher Alberto, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular
las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Acceptable	Excelente	Observación
Congruencia Variable - Dimensión			X	
Congruencia Dimensión - Indicadores			X	
Congruencia Problema - Objetivo			X	
Congruencia Objetivos - Hipótesis			X	
Ortografía				

En Lima, a los 18 días del mes de Julio del 2018

Firma del validador



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo César A. Vallejo Arévalo, con DNI 44804935, de profesión Ingeniero,
y ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad César Vallejo, hago
constar que he revisado, con fines de validación del trabajo de investigación: "Implementación de la metodología 5 s para aumentar la
productividad en el almacén general de Fysem Ingenieros SAC, El Agustino 2018", diseñado por el investigador Garrlazo Rojas, Anthony
César y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente	Observación
Congruencia Variable - Dimensión			X	
Congruencia Dimensión - Indicadores			X	
Congruencia Problema - Objetivo			X	
Congruencia Objetivos - Hipótesis			X	
Ortografía			X	

En Lima, a los 11 días del mes de Julio del 2018.

Firma del validador

ANEXO N° 5 – FORMATO DE VALIDACIÓN DE TESIS #3

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Prof. Fabian Alvaro Conde con DNI 7407794 de profesión Ingeniero Industrial y ejerciendo actualmente como _____ en la Universidad César Vallejo, hago constar que he revisado, con fines de validación del trabajo de investigación: "Implementación de la metodología 5 s para aumentar la productividad en el almacén general de Fyem Ingenieros SAC, El Agustino 2018", diseñado por el investigador Gervasio Rojas, Anthony César y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente	Observación
Congruencia Variable - Dimensión			X	
Congruencia Dimensión - Indicadores			X	
Congruencia Problema - Objetivo		X		
Congruencia Objetivos - Hipótesis		X		
Ortografía			X	

En Lima, a los 14 días del mes de Julio del 2018.

Firma del validador

ANEXO N° 6 – PRUEBA DE SPSS

Resultado [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Pruebas NPar

Logaritmo
Pruebas NPar
Títulos
Notas
Conjunto de datos
Prueba de Wilcoxon
Títulos
Rangos
Estadísticos

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES PRODUCTIVIDAD	12	36,8333	29,24142	2,00	83,00
DESPUES PRODUCTIVIDAD	12	82,0000	15,43314	59,00	100,00

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
DESPUES PRODUCTIVIDAD - ANTES PRODUCTIVIDAD	12 ^b	6,50	78,00
Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Rangos positivos	12 ^b	6,50	78,00
Empates	0 ^a		
Total	12		

a. DESPUES PRODUCTIVIDAD < ANTES PRODUCTIVIDAD
b. DESPUES PRODUCTIVIDAD > ANTES PRODUCTIVIDAD
c. DESPUES PRODUCTIVIDAD = ANTES PRODUCTIVIDAD

Estadísticos de prueba^a

	DESPUES PRODUCTIVIDAD - ANTES PRODUCTIVIDAD
Z	-3,059 ^a
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

Sin título3.sav [Conjunto de datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

1: v2 76,00

	v1	v2	v3	v4	V5	V6	var	var	var
1	54,00	76,00	87,00	98,00	62,00	78,00			
2	72,00	82,00	98,00	96,00	74,00	86,00			
3	53,00	59,00	91,00	91,00	58,00	64,00			
4	47,00	65,00	90,00	85,00	52,00	76,00			
5	83,00	90,00	86,00	96,00	97,00	94,00			
6	60,00	80,00	82,00	100,00	72,00	80,00			
7	4,00	61,00	7,00	71,00	64,00	86,00			
8	3,00	74,00	4,00	93,00	69,00	80,00			
9	2,00	100,00	3,00	100,00	62,00	100,00			
10	3,00	98,00	5,00	98,00	58,00	100,00			
11	40,00	99,00	61,00	100,00	66,00	99,00			
12	21,00	100,00	33,00	100,00	64,00	100,00			
13									
14									
15									
16									
17									

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

ANEXO N° 7 – PRUEBA DE SPSS

Pruebas NPar

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES EFICACIA	12	53,9167	40,11225	3,00	98,00
DESPUES EFICACIA	12	94,0000	8,54932	71,00	100,00

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
DESPUES EFICACIA - ANTES EFICACIA			
Rangos negativos	2 ^a	1,50	3,00
Rangos positivos	9 ^b	7,00	63,00
Empates	1 ^c		
Total	12		

a. DESPUES EFICACIA < ANTES EFICACIA
b. DESPUES EFICACIA > ANTES EFICACIA
c. DESPUES EFICACIA = ANTES EFICACIA

Estadísticos de prueba^a

	DESPUES EFICACIA - ANTES EFICACIA
Z	-2,667 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,008

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo
b. Se basa en rangos negativos.

Sin título3.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

	v1	v2	v3	v4	V5	V6	var	var	var
1	54,00	76,00	87,00	98,00	62,00	78,00			
2	72,00	82,00	98,00	96,00	74,00	86,00			
3	53,00	59,00	91,00	91,00	58,00	64,00			
4	47,00	65,00	90,00	85,00	52,00	76,00			
5	83,00	90,00	86,00	96,00	97,00	94,00			
6	60,00	80,00	82,00	100,00	72,00	80,00			
7	4,00	61,00	7,00	71,00	64,00	86,00			
8	3,00	74,00	4,00	93,00	69,00	80,00			
9	2,00	100,00	3,00	100,00	62,00	100,00			
10	3,00	98,00	5,00	98,00	58,00	100,00			
11	40,00	99,00	61,00	100,00	66,00	99,00			
12	21,00	100,00	33,00	100,00	64,00	100,00			
13									
14									
15									
16									
17									

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor e

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON H: 109, W: 507 pt.

ANEXO N° 8 – PRUEBA DE SPSS

*Resultado1 [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Logaritmo
Pruebas NPar
Títulos
Notas
Conjunto de datos activo
Prueba de Wilcoxon de los rangos
Títulos
Rangos
Estadísticos de prueba

/MISSING ANALYSIS.

Pruebas NPar

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES EFICIENCIA	12	66,5000	11,40574	52,00	97,00
DESPUES EFICIENCIA	12	86,9167	11,79721	64,00	100,00

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
DESPUES EFICIENCIA - Rangos negativos	1 ^a	1,00	1,00
ANTES EFICIENCIA - Rangos positivos	11 ^b	7,00	77,00
Empates	0 ^c		
Total	12		

a. DESPUES EFICIENCIA < ANTES EFICIENCIA
b. DESPUES EFICIENCIA > ANTES EFICIENCIA
c. DESPUES EFICIENCIA = ANTES EFICIENCIA

Estadísticos de prueba^a

	DESPUES EFICIENCIA - ANTES EFICIENCIA
Z	-2,981 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,003

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo
b. Se basa en rangos negativos.

Sin título3.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

13: v3

	v1	v2	v3	v4	V5	V6	var	var
1	54,00	76,00	87,00	98,00	62,00	78,00		
2	72,00	82,00	98,00	96,00	74,00	86,00		
3	53,00	59,00	91,00	91,00	58,00	64,00		
4	47,00	65,00	90,00	85,00	52,00	76,00		
5	83,00	90,00	86,00	96,00	97,00	94,00		
6	60,00	80,00	82,00	100,00	72,00	80,00		
7	4,00	61,00	7,00	71,00	64,00	86,00		
8	3,00	74,00	4,00	93,00	69,00	80,00		
9	2,00	100,00	3,00	100,00	62,00	100,00		
10	3,00	98,00	5,00	98,00	58,00	100,00		
11	40,00	99,00	61,00	100,00	66,00	99,00		
12	21,00	100,00	33,00	100,00	64,00	100,00		
13								
14								
15								
16								
17								

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics F


IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON | H: 200, W: 257 pt

ANEXO N° 9 – PRUEBA DE VAN Y TIR

TASA		10%
INICIAL	0	-18741
MESES	1	S/. 4,350.00
	2	S/. 2,835.00
	3	S/. 15,193.33
	4	S/. 12,683.33
	5	S/. 13,683.33
	6	S/. 15,683.33
	7	S/. 15,683.33
	8	S/. 15,683.33
	9	S/. 15,683.33
	10	S/. 15,683.33
	11	S/. 15,683.33
	12	S/. 15,683.33

VAN	S/. 63,539.87
TIR	46%

ANEXO N° 11 – ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, Ricardo Martin Huertas del Pino Caverio, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5 S PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN GENERAL DE FYSEM INGENIEROS S.A.C., EL AGUSTINO 2018", del estudiante Anthony Cesar Garriazo Rojas; tiene un índice de similitud de 17% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.



Los Olivos, 3 de febrero de 2020



[Firma]
 Ricardo Martin Huertas del Pino Caverio
 Asesor de Investigación
 EP de Ingeniería Industrial

RICARDO MARTIN HUERTAS DEL PINO CAVERIO
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP. N° 135685

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) "César Acuña Peralta"	
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS	
1. DATOS PERSONALES	
Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)	
Garriazo Rojas, Anthony Cesar	
D.N.I. :	72525509
Domicilio :	Calle Leoncio Prado 113
Teléfono :	Fijo : Móvil : 964151547
E-mail :	a.garriazo@hotmail.com
2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS	
Modalidad:	
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis de Pregrado	
Facultad :	Ingeniería
Escuela :	Ingeniería Industrial
Carrera :	Ingeniería Industrial
Título :	Ingeniero Industrial
<input type="checkbox"/> Tesis de Post Grado	
<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado	
Grado :
Mención :
3. DATOS DE LA TESIS	
Autor (es) Apellidos y Nombres:	
Garriazo Rojas, Anthony Cesar	
Título de la tesis:	
"IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5 S PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN GENERAL DE FYSEM INGENIEROS S.A.C., EL AGUSTINO 2018"	
Año de publicación :	2018
4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:	
A través del presente documento,	
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.	<input checked="" type="checkbox"/>
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.	<input type="checkbox"/>
Firma : 	Fecha : 29/01/2020

ANEXO N° 13 – AUTORIZACIÓN DE LA ÚLTIMA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONVETE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA

_____ **Garriazo Rojas, Anthony Cesar** _____

INFORME TITULADO:

**"IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN
GENERAL DE FYSEM INGENIEROS S.A.C., EL
AGUSTINO, 2018"**

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: **07 de diciembre del 2018**

NOTA O MENCIÓN: **12 (Doce)**

  _____
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN